

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES



**USO Y EXTRACCIÓN DE BEJUCOS UTILIZADOS PARA LA CESTERÍA EN EL
MUNICIPIO DE JALCOMULCO, VERACRUZ, MÉXICO, CON ÉNFASIS EN**
Arrabidaea inaequalis

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN ECOLOGÍA TROPICAL**

PRESENTA

LISSETH MARIANA HERNÁNDEZ RAMOS

Comité tutorial:

Tutor: Dr. Juan Carlos López Acosta

Cotutor: Dra. Citlalli López Binnqüist

Cotutor: Dr. Noé Velázquez Rosas

Xalapa, Ver.

Diciembre 2013

**USO Y EXTRACCIÓN DE BEJUCOS UTILIZADOS PARA LA CESTERÍA EN EL
MUNICIPIO DE JALCOMULCO, VERACRUZ, MÉXICO, CON ÉNFASIS EN
*Arrabidaea inaequalis***

© 2013
Liseth Mariana Hernández Ramos
DERECHOS RESERVADOS

DEDICATORIA

A mi hijo Víctor Hugo

Te amo.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores: Dra. Citllalli López Binnqüist, Dr. Juan Carlos López Acosta, Dr. Noé Velásquez Rosas, por sus valiosos consejos, enseñanzas, aportaciones y dedicación en la construcción de este trabajo.

Quiero agradecer de manera especial a Don Antonino Martínez Jiménez y a su familia, por su apoyo, dedicación, amistad y tiempo brindado en la realización de este trabajo.

A todos los artesanos, extractores y sus familias que me brindaron la transmisión de sus conocimientos y que con ello hicieron posible la realización de este trabajo.

A mis lectores: Dra. Mayte Lascurain Rangel, Dra. Mariana Tarin Toledo Aceves y Dr. Mario Vázquez Torres, por el tiempo dedicado a la revisión de este trabajo, asesoría y amistad.

A mis padres: Silvia e Isaías, por su apoyo incondicional, esfuerzo, consejos como padres y abuelos, por la paciencia y el amor que demuestran diariamente en mi vida y en la de Hugo.

A mis hermanos: Mariel y Daniel por ser unos excelentes hermanos y tíos, por su apoyo incondicional. Gracias. Keep Walking!

A Bernardo Carlón Solís por su apoyo, comprensión y esfuerzo.

A mi familia: Especialmente a mis abuelas Mabel Sarmiento y Petra Álvarez, por su apoyo, amor y consejos.

A Lourdes Ramos Sarmiento, por ser una excelente tía y un gran apoyo.

A todos mis compañeros y amigos: Adlay, Valeria Chávez, Valeria, Mauricio, Kashmir, Bernardo, Jaime, Charly, Paola, Tania, José Luis Libreros, José Luis Salazar, Sergio, Carlos, Víctor, Miguel, Rosalba, Lucero, Alexander y Héctor Wolf, quienes participaron en la realización de este trabajo, por su tiempo, apoyo, dedicación y consejos muchas gracias.

Resumen

En México existe una gran variedad de especies de Productos Forestales No Maderables (PFNM) utilizados como materia prima para artesanías, pero existen pocos estudios detallados sobre el impacto ecológico, social y de sostenibilidad de la extracción de estas especies. En general para lograr entender o reconocer el impacto que provoca la extracción de un PFNM en este caso los bejucos, ya sea de uso comercial o doméstico se requiere saber cómo, dónde y cuándo se extraen, es decir además del estado poblacional de las especies, es necesario considerar la diversidad de sistemas de recolección, sistemas de producción, canales de comercialización, y escalas de gestión locales, estatales y federales de los mismos. En el municipio de Jalcomulco, Veracruz, la producción artesanal ha prosperado considerablemente durante los últimos quince años de la mano con un incremento de actividad ecoturística. En el presente estudio se aborda, desde una perspectiva ecológica y social-cultural el aprovechamiento de los bejucos en la manufactura de artesanías de Jalcomulco. Mediante entrevistas directas y recorridos de campo, se realizó el reconocimiento taxonómico de las especies utilizadas así como el conocimiento de los artesanos sobre las características deseables de los bejucos empleados. A través de entrevistas y observación participante, se evaluó y analizó el sistema de extracción y la cadena de producción. Para evaluar la cantidad de material extraído se realizó un seguimiento desde la extracción hasta producción final del total de material biológico utilizado en el proceso, contrastando esta estimación con la percepción de los artesanos. Finalmente, y para explorar el potencial de impacto de la extracción sobre las poblaciones naturales se evaluaron los parámetros poblacionales básicos (tablas de vida) de la principal especie extraída en la zona: *Arrabidaea inaequalis*, estableciendo seis parcelas de observación (5400 m²) con distintos grados de extracción. En conjunto, estas aproximaciones sentarán la base de conocimiento ecológico y de extracción, para la generación de posibles alternativas de manejo y extracción sostenible de bejucos en la zona. Las especies utilizadas son: *Macfadyena unguis-cati*, *Celtis iguanaea*, *Arrabidaea inaequalis*, *Senna occidentalis*, *Monstera deliciosa*, *Paullinea fuscencens*, *A. pubescens*; *A. inaequalis* es la especie más utilizada, los resultados indican que la cestería se ha convertido en una actividad en la que intervienen varios actores sociales. La demanda provoca la intervención

de gente joven para coleccionar y tejer el material del campo, con algunos efectos negativos, como lo son la utilización de técnicas inadecuadas de corte-extracción, pérdida de acuerdos para asignar sitios de extracción y producción de productos de baja calidad tanto en técnica de tejido como en el tipo de materiales, lo que provoca mayor desperdicio de material biológico. La extracción para *A. inaequalis* muestran una extracción muy intensa en términos de biomasa: 18,833.68 kg/año de bejuco en peso seco; dicha extracción se realiza a lo largo de todo el año, aumentando en las temporadas turísticas “altas” con el arribo de visitantes a la zona. El diámetro de extracción fue de 4.4-12.8 mm, que corresponde a individuos reproductivos. Se observó que como consecuencia de la oferta y demanda del producto y la integración de nuevos actores sociales la demanda sobre las poblaciones naturales se incrementa, con estos elementos y un mal manejo en la extracción en campo puede poner en riesgo la subsistencia de esta actividad para la zona, lo cual apoya la hipótesis inicial de este trabajo. Esta tesis muestra que abordar el estudio de la extracción y uso PFNM es una tarea compleja debido a la gran cantidad de elementos que intervienen ya que esta actividad es una manifestación local que parte de la construcción de la identidad y la tradición. En este estudio mostramos diversas aristas que confluyen en el aprovechamiento de un recurso natural, el cual, debido a su reciente incorporación al esquema productivo-artesanal de Jalcomulco, nos da la oportunidad de registrar los cambios biológicos y socioeconómicos que lo componen, convirtiéndolo en un escenario ideal para este tipo de estudios

Índice

1. Introducción	5
2. Antecedentes	7
2.1 Productos forestales no maderables y su manejo	7
2.2 Consecuencias de la extracción de PFNM.....	9
2.3 Aspectos básicos de la ecología de los bejucos.....	13
4. Planteamiento del problema	16
5. Preguntas de investigación	17
6. Objetivo general	18
6.1. Objetivos específicos	18
7. Hipótesis	19
8. Área de estudio	19
8.1. Ubicación y aspectos ambientales.....	19
8.2. Aspectos históricos y socioeconómicos	20
9. Metodología	22
9.1. Recopilación de información etnobotánica y sobre la cadena productiva	22
9.2. Recopilación de datos biológicos y ecológicos de las especies utilizadas	24
9.3. Estimación de la extracción de <i>A. inaequalis</i>	24
9.4. Evaluación poblacional de <i>A. inaequalis</i>	26
10. Resultados	26
10.1 Estudio etnobotánico.....	27
10.2 Cadena productiva y actores sociales involucrados	31
10.2.1 Cadena de valor de la cestería en Jalcomulco.....	36
10.3 Caracterización de los artesanos y su conocimiento sobre el uso de los bejucos.....	40
10.3.1. Técnica y tiempo de elaboración de la cestería.....	42
10.4 Caracterización de los extractores y su conocimiento sobre los bejucos utilizados.....	44
10.4.1 Percepciones locales sobre la extracción de los bejucos.....	46
10.4.2. Ampliación del área de extracción y características de los sitios de extracción	47
10.5 Estimación de la extracción de <i>A. inaequalis</i> para la manufactura de la cestería	50
10.5.1. Estimación de <i>A. inaequalis</i> utilizada en el proceso de manufactura	53
10.6 Estudio poblacional de la especie <i>Arrabidaea inaequalis</i>	57
10.6.1. Categorías de tamaños	60
10.6.2. Sitios con menor extracción de <i>A. inaequalis</i>	62
10.6.3 Sitios con mayor extracción de <i>A. inaequalis</i>	63
11. Discusión	66
12. Conclusiones	78
13. Bibliografía	81

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de localización del Municipio de Jalcomulco, Veracruz.....	19
Figura 2. Frecuencia de uso de las especies utilizadas para la elaboración de artesanías de bejuco en Jalcomulco.....	30
Figura 3. Interacción entre los distintos actores sociales involucrados en las fases de extracción de materia prima, producción y comercialización de artesanías.....	35
Figura 4. Cadena de valor de la artesanía de bejuco en Jalcomulco.	37
Figura 5. Áreas de extracción identificadas por los artesanos y extractores, se muestra el desplazamiento hacia donde se ha dirigido la extracción a través del tiempo.	47
Figura 6. Diferentes unidades y subunidades de medida evaluadas en la estimación de la extracción de <i>A. inaequalis</i>	50
Figura 7. Sitios de extracción reportados por los artesanos y extractores.....	57
Figura 8. Frecuencias del total de individuos de cada categoría. Los datos corresponden a individuos registrados en seis parcelas (5400 m ²) independientemente a la intensidad de la extracción.....	59
Figura 9. Curva de supervivencia de <i>A. inaequalis</i> en el total de los sitios.	60
Figura 10. Distribución de frecuencias de <i>A. inaequalis</i> de acuerdo con las categorías diamétricas de edad en los sitios con menor extracción.Los datos corresponden a individuos registrados en tres parcelas (2700 m ²).....	61
Figura 11. Curva de supervivencia de <i>A. inaequalis</i> en los sitios con menor extracción.....	62
Figura 12. Distribución de frecuencias de <i>A. inaequalis</i> de acuerdo con las categorías diamétricas de edad en los sitios con mayor extracción.	63
Figura 13. Curva de supervivencia de los sitios con mayor extracción y categorías diamétricas.....	64

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Especies utilizadas en la elaboración de cestería, en Jalcomulco, Ver., características ecológicas y sitios de extracción de acuerdo con el conocimiento de los extractores y artesanos.....	27
Cuadro 2. Características físicas de los tallos de acuerdo con la experiencia de los artesanos, su uso y tipos de productos por especie.....	28
Cuadro 3. Productos principales de bejuco, producción semanal y tiempo de elaboración por pieza.....	42
Cuadro 4. Peso fresco (\pm D.E), peso seco y longitud de los rollos tipo (por unidad y en total).....	51
Cuadro 5. Métricas de los subrollos utilizados para estimación de la extracción. Se presenta peso, longitud y diámetro \pm D.E.....	51
Cuadro 6. Número total de productos elaborados con los rollos tipo, material ocupado y material sobrante.....	53
Cuadro 7. Cantidad de bejuco utilizado en la manufactura de los productos más utilizados.....	54
Cuadro 8. Productos elaborados con el material sobrante después de la fabricación de los productos principales.....	55
Cuadro 9. Longitud y peso de los productos de mayor demanda, producción total de cada una de estas piezas a la semana, total de material utilizado y su peso seco.....	56
Cuadro 10. Descripción de la vegetación y la tenencia de la tierra de los sitios con distintos grados de extracción.....	57
Cuadro 11. Comparación de métricas entre las zonas con diferente intensidad de extracción. Los datos representan el diámetro de los bejuco registrados en los respectivos sitios de extracción.....	58
Cuadro 12. Tabla de vida del total de los sitios (l_x = sobrevivencia relativa. D_x =tasa de mortalidad).....	60
Cuadro 13. Tabla de vida de los sitios con menor extracción.(l_x = sobrevivencia relativa. D_x =tasa de mortalidad).....	62
Cuadro 14. Tabla de vida de los sitios con extracción de <i>A. inaequalis</i> (l_x = sobrevivencia relativa. D_x =tasa de mortalidad).....	64

1. Introducción

En México existe una gran variedad de Productos Forestales No Maderables (PFNM) utilizadas como materia prima para crear artesanías, pero son pocos los estudios detallados sobre el impacto ecológico, social y de sostenibilidad relativos a su aprovechamiento (Colina, 1987; Purata *et. al.*, 2004; López, 2004; Hersch-Martínez *et. al.*, 2004). En su mayoría, estas materias primas son extraídas directamente de los bosques o selvas cercanos a las comunidades en donde se elaboran los productos artesanales. En la actualidad se reconoce que los PFNM juegan un papel importante para el bienestar humano y constituyen un medio de subsistencia, fuente de ingresos y empleos (Alexiades y Shanley, 2004). Los PFNM no son exclusivamente utilizados para cubrir las necesidades de subsistencia, sino que también forman parte de la vida política, institucional y cultural de las comunidades que los extraen y los consumen (Alexiades y Shanley, 2004).

En México, la elaboración de productos artesanales es una actividad económica asociada a procesos culturales y sociales, la cual debido a su amplio desarrollo tanto en mercados nacionales como internacionales puede estar en riesgo. Su éxito comercial sin planeación puede provocar la sobre extracción de las poblaciones naturales proveedoras de la materia prima (Turok, 2006).

Para entender o reconocer el impacto que provoca la extracción de un PFNM se requiere saber cómo, dónde y cuándo se extraen dichos productos (Ticktin, 2004; Shackleton *et. al.*, 2011). Es decir, se debe partir del conocimiento del estado poblacional de las especies, así como de la diversidad de sistemas de recolección y producción, canales de comercialización y escalas de gestión (desde la local hasta la federal). Para ello, es necesario tener un enfoque interdisciplinario que permita entender los procesos de extracción y características propias de las materias primas en el medio natural y social en donde son extraídas.

La complejidad que involucra abordar los problemas relacionados con la extracción de PFSNM ha ocasionado que muchas aproximaciones sean hechas mediante dos enfoques que, aunque complementarios, no siempre forman sinergia: el biológico y el social-económico.

El primero, según Ticktin (2004), se concentra en determinar los efectos de cosecha de frutos, semillas y hojas mediante estudios poblacionales de un grupo limitado de formas de vida, en su mayoría palmas. No obstante, estos patrones no pueden ser extrapolados ya que dependiendo de la especie, la parte utilizada, el tipo de ecosistema, y la forma de extracción, los organismos pueden responder diferencialmente en términos del tamaño de la población, su crecimiento, densidad, así como la frecuencia, el tipo y fenología (edad del individuo) donde se realiza la extracción (Peters, 1996).

Por otro lado, el enfoque a nivel socioeconómico evalúa cómo el impacto de la extracción repercute en la economía, señalando que en la medida en que se incrementa la demanda de un PFSNM, se hace cada vez más difícil satisfacerla (Homma, 1992). En lo que refiere a los PFSNM de uso artesanal además del proceso económico (demanda) en el que se encuentran inmersos, desde un enfoque biocultural, su producción representa una manifestación local que parte de la identidad, la tradición y el entorno en el que se desarrolla y su extracción se asocia a una serie de procesos sociales, en los que interviene la gobernanza local y el acceso a los recursos (acuerdos comunitarios y locales).

Estudiar los factores que intervienen en la extracción de un PFSNM de uso artesanal, mediante los enfoques ecológicos, sociales y económicos puede darnos información clave para su manejo sostenible. Esto involucra mantener una óptica interdisciplinaria analizando, desde el cambio numérico de las poblaciones naturales de la materia prima, hasta las rutas en que los distintos grupos culturales y sus actores sociales se apropian y manejan sus recursos, analizando sus sinergias y consecuencias. Por ejemplo: una extracción excesiva puede ocasionar un impacto negativo sobre las poblaciones naturales, generando escasez del recurso. Esto a su vez puede generar conflictos entre los actores, ya sea por sitios de extracción o competencia directa del recurso, transformando las configuraciones territoriales tradicionales, aumentando la presión sobre el cambio de uso de suelo y cambiando la percepción cultural sobre el trabajo artesanal. Al final puede traer como

consecuencia un impacto sobre las actividades económicas locales. Este escenario pone de manifiesto la importancia del estudio integrado de los PFNM de uso artesanal.

En el municipio de Jalcomulco, Veracruz, México, la producción artesanal ha prosperado considerablemente durante los últimos quince años. Originado por un incremento de actividad ecoturística, lo cual ha modificando los mercados artesanales y transformando el desarrollo económico y social, promoviendo la elaboración de canastas con bejuco. A pesar de que la cestería comercial es reciente en esta región y tiene sus raíces en la elaboración de trampas de pesca para camarón, ocupa ya un mercado emergente como consecuencia de la demanda turística. El aumento en la extracción de materia prima (bejucos) implica potenciales efectos negativos sobre las poblaciones naturales.

En el presente estudio se aborda, desde una perspectiva ecológica y social-cultural el aprovechamiento de los bejucos en la manufactura de artesanías en el municipio de Jalcomulco. Para esto se realizó el reconocimiento taxonómico de las especies utilizadas, posteriormente se documentó el conocimiento de los artesanos sobre las características de los bejucos empleados, se evaluó, analizó y cuantifico el sistema de extracción, y cadena de producción, así como la percepción local de los artesanos -extractores acerca del impacto de la extracción. Finalmente se evaluaron los parámetros poblacionales básicos de la principal especie utilizada. En conjunto, estas aproximaciones sentarán la línea base de conocimiento ecológico y de extracción, para la generación de posibles alternativas de manejo y extracción sostenible de bejucos en la zona.

2. Antecedentes

2.1 Productos forestales no maderables y su manejo

Según De Beer y McDeermont (1989) los PFNM son una colección de recursos biológicos que incluyen una gran variedad de beneficios para el hombre, tales como: frutas, semillas, aceites, fibras, resinas, plantas medicinales, etc. que contribuyen directamente a la

seguridad alimentaria, salud, bienestar y economía de muchas poblaciones en el mundo (FAO, 1995; Berchel, 2003).

La gestión sostenible de los bosques y las selvas debe incluir medidas eficaces para la conservación de los PFNM, con el fin de satisfacer las necesidades actuales y futuras de la población local. Además, el desarrollo de la extracción comercial de los PFNM se considera a menudo como un medio para mejorar la vida de la población rural, así como un enfoque adecuado hacia la conservación de los bosques, siempre y cuando, se realice de manera sostenible (De Beer y McDermott, 1989; Ros-Tonen *et. al.*, 2008).

Para realizar propuestas de manejo es necesario aplicar metodologías que verifiquen que los PFNM se están extrayendo adecuadamente (Peters, 1997; Purata *et. al.*, 2004), ya que es muy común que cuando un PFNM es comercializado y la demanda es alta, la extracción rebasa la capacidad de regeneración y se llegue a una sobre extracción.

La extracción directa de PFNM se reconoce como un factor de impacto sobre la biodiversidad natural en el ámbito global. La información disponible sugiere que, dependiendo del grupo de organismos analizado, así como de la región de interés y el tipo de ecosistema, la extracción representa el segundo factor responsable de la extinción local de plantas y animales, (Dirzo y Raven, 2003). En la mayoría de los casos el impacto ecológico sobre la especie aprovechada es desconocido y ha dado lugar a enérgicos debates sobre el valor del aprovechamiento de los PFNM frente a la conservación y al bienestar social y económico de las zonas rurales y de las poblaciones marginadas (Panayotou y Ashton, 1992; Dove, 1993; Arnold y Ruiz-Pérez, 2001; Marshall *et. al.*, 2006).

En México, el aprovechamiento de los PFNM se encuentra regulado dentro de un marco jurídico ambiental que establece las consideraciones básicas para el aprovechamiento de estos recursos. La legislación ambiental contempla las sanciones correspondientes al mal manejo de los recursos naturales. Estas consideraciones se encuentran en la *Ley General de Desarrollo Forestal* y su reglamento, y en algunas normas oficiales mexicanas: *NOM-018-SEMARNAT-1999* (candelilla), *NOM-006-SEMARNAT-1997* (hojas de palma), *NOM-029-*

SEMARNAT-2003 (bambú, mimbre y ratán) y *NOM-005-SEMARNAT-1995* (aprovechamiento de cortezas y tallos). Normativa de competencia federal, operando a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En general, este marco legal tiene la finalidad de regular la extracción y asegurar que los planes y permisos de manejo sean ejecutados y aplicados, y asegurar el aprovechamiento sostenible. Más allá del marco oficial, varios estudios demuestran que la extracción de un número importante de PFNM está regulada por acuerdos comunitarios (Isley *et. al.*, 2004; Edouard, 2004; Ostrom, 2000), y la sobre extracción ha traído como consecuencia la dificultad de mantener estos acuerdos; poniendo en riesgo su control, manejo y la conservación de las especies silvestres. Por lo tanto es importante desarrollar planes y estrategias de manejo que integren aspectos ecológicos poblacionales, con usos y costumbres locales de extracción.

2.2 Consecuencias de la extracción de PFNM

Peters (1996) enfatiza en que el impacto ecológico del uso de los PFNM depende en gran medida del tipo de extracción y la intensidad con que se lleve a cabo, además de las características fenológicas y ecológicas de especie, así como del sitio de extracción. Los estudios poblacionales constituyen una forma de evaluar el impacto producido por el aprovechamiento de los PFNM, posibilitando la generación de modelos para el manejo sostenible que son objeto de extracción (Vásquez y Gentry, 1989). Se pueden identificar dos grandes clases de impactos ecológicos asociados al aprovechamiento y manejo de un PFNM (Evans, 1993):

- a) Los impactos directos sobre las especies, con consecuencias en su distribución, tamaño y genética poblacional, resultado del aprovechamiento selectivo o de una manipulación genética deliberada.

b) Los impactos sobre el ecosistema, relacionados con las actividades del aprovechamiento y manejo, y la decisión acerca del uso futuro de los bosques donde se efectúa el aprovechamiento.

Estos impactos implican muchas interrelaciones que se deben tener en cuenta para lograr una buena aproximación sobre el aprovechamiento sostenible, siendo necesario contemplar aspectos ecológicos, biológicos, socioculturales y económicos. En términos estrictamente ecológicos, la consecuencia más directa derivada de la extracción de PFSM es la alteración de las tasas de supervivencia, crecimiento y reproducción de los individuos cosechados. Los cambios en estas tasas pueden, a su vez, afectar la estructura y dinámica de las poblaciones. La sostenibilidad del uso de recursos requiere, como mínimo, que la captura no exceda la capacidad de las poblaciones para reemplazar a los individuos extraídos (Hall y Bawa, 1993).

Un aspecto importante entre los individuos que componen una población es la diversidad de sus edades con comportamientos demográficos diferentes. Aspectos como fertilidad y tasa de mortalidad no presentan una misma probabilidad en cada categoría de edad y varían dependiendo de la población estudiada. Sin embargo, la edad no es siempre la que determina las características reproductivas o de supervivencia de un individuo, sino que pueden hacerlo su tamaño o su estadio dentro del ciclo vital; de ahí la importancia de estructurar las poblaciones en estadios o en tamaños (Piñol y Martínez-Vilalta, 2006).

La abundancia y distribución de las poblaciones del recurso influyen directamente sobre la oferta, en la medida en que determina la cantidad de materia prima disponible para la extracción. Ticktin y Johns (2002) mencionan otro aspecto importante que influye en las poblaciones naturales: el tipo de extracción. Por ejemplo, las poblaciones manejadas por extractores con experiencia y tradición en el uso de cierto recurso pueden ocasionar un alto crecimiento en los rendimientos de la cosecha sin comprometer las poblaciones naturales, mientras que, las poblaciones de la misma especie gestionada por extractores principiantes podrían disminuir en niveles mucho más bajos de cosecha. Con esto se quiere destacar que la falta de conocimiento por parte de los inexpertos sobre la extracción del recurso contrasta

con la experiencia de los artesanos adultos, quienes extraen y trabajan la materia prima de manera más planificada, gracias a su conocimiento empírico, acumulado a través de muchos años de experiencia en el manejo y uso en este caso de bejucos.

A pesar de la importancia de estudios poblacionales para la evaluación y planeación de los PFNM su aplicación no es una constante que rija su extracción, sobre todo en aquellos dirigidos al uso artesanal. En América Latina se han llevado a cabo algunos estudios a este respecto; por ejemplo, se ha estudiado la palma o tagua (*Phytelephas* sp.) en Ecuador, el llamado “marfil vegetal” utilizado para tallar figuras, aretes o botones; (Barford *et. al.*, 1990), la palma toquilla o fibra del jipijapa (*Carludovica palmata.*) utilizada en Bolivia y Ecuador para elaborar los sombreros de Panamá (Bennet *et. al.*, 1992; Alarcón y Burbano, 2004); y el sauce mimbre (*Salix viminalis*), utilizado para la fabricación de muebles (Barford *et. al.*, 1990). Sobre este último se han realizado estudios para establecer plantaciones (Roasio, 1998).

En México las evidencias son escasas encontrándose algunos pocos ejemplos como lo son: el lináloe (*Bursera linanoe*) árbol del que se fabrican las cajas de Olinalá en Guerrero (Colina, 1987; Hersch-Martínez, 2004); el jonote (*Trema micrantha*), árbol cuya corteza se elabora el papel amate en la Sierra Norte de Puebla (López, 2003; 2004); la palma (*Brahea dulcis*) utilizada para cestería en el estado de Hidalgo (Coronel y Pulido, 2010); la madera de Copal (*Bursera* sp.) con la que se fabrican los alebrijes en Oaxaca, caso del cual se elaboraron varios estudios para evaluar la demanda de la materia prima y buscar estrategias para establecer las bases para un manejo sustentable (Purata *et. al.*, 2004).

En lo que se refiere al uso de bejucos, existen pocos estudios sobre la evaluación de sus poblaciones y su extracción. Entre los más completos está el de Aldana-Domínguez (2004), quien enfatiza sobre la importancia de la actividad cestería de la región andina de Colombia. En este trabajo, el autor identificó 51 especies de bejucos útiles para la elaboración de artesanías y estudió la situación socioeconómica relacionada con los acuerdos realizados en torno a su extracción en los bosques y su sostenibilidad. De acuerdo con Aldana-Domínguez, para que la extracción sea sostenible es necesario conocer la densidad y

fenología, así como los cálculos que permitan asegurar su regeneración, además de aspectos económicos y culturales. También enfatiza la importancia de reconocer el conocimiento tradicional de los artesanos respecto al manejo de las especies utilizadas.

Por otro lado García y Galeano (2009) identificaron en la región del eje cafetero colombiano, el uso de las raíces aéreas de una especie de la planta hemiepífita, “tripeperro” (*Philodendron longirrhizum*), utilizado para elaborar canastos y artesanías, actividad de larga tradición en la región. En los últimos años se ha presentado una disminución en la oferta de raíces adecuadas para la actividad artesanal en todas las áreas en las que tradicionalmente se extraía. En este estudio se evaluó el efecto de la extracción sobre la estructura de tamaños, la densidad y el rendimiento de las raíces, comparando poblaciones entre áreas con extracción y sin extracción. Los resultados indicaron que, aunque la extracción parece no afectar la densidad poblacional, sí tiene efectos significativos sobre la estructura de tamaños y, en consecuencia, sobre el rendimiento de las raíces. La disponibilidad de este recurso en las áreas con extracción fue hasta cinco o seis veces menor que en las áreas sin extracción.

Para México, Martínez *et. al.* (2004) realizaron un estudio en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an Quintana Roo. Este trabajo documentó el uso de once especies de bejuco empleadas para la elaboración de utensilios y artesanías, y evaluó las poblaciones de *Plukenetia penninervia*, *Cydista aequinoctialis* y *Monstera deliciosa* en selva madura y en distintos sitios de vegetación secundaria. También evaluaron la disponibilidad del bejuco y describieron la cadena productiva y canales de comercialización. Los resultados de este estudio descartaron problemas de extracción excesiva, ya que se encontró para las tres especies más demandadas características óptimas de cosecha, ya que el número de adultos resultó superior al de juveniles.

En relación a la región de Jalcomulco existen casos, que si bien no están documentados de manera detallada, sí dan muestras del impacto de la extracción sobre los PFNM. Por ejemplo, en este municipio se producían intensamente cestos de otate para la cosecha y almacenamiento del maíz. La producción se incrementó entre 1990 y 1995 derivando en la

escasez de este recurso (Archivo Histórico del Estado de Veracruz, 1997). Esta situación se agudizó por la competencia que ejercían artesanos de municipios contiguos, quienes producían estos cestos generando una devaluación del producto. Para Jalcomulco, existen reportes (in situ-archivo ejidal) sobre la utilización de palmas (*Brahea* sp.) para el tejido de petates, esta actividad se incrementó y varias personas vendían la palma por rollo a otras comunidades como Tigrillos y Cerro Colorado. En 1998 los ejidos de Jalcomulco, Cerro Colorado y Santa María Tatetla, tuvieron una inspección por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, y se les retiró la autorización para extraer palma por posible sobre extracción, por lo que dejaron de fabricar cestería de estos materiales.

Considerando que en estos trabajos se pone de manifiesto la importancia de evaluar las dinámicas naturales y los procesos de extracción de los PFNM, el objetivo de la presente tesis es realizar la determinación taxonómica de las especies utilizadas, y el estudio poblacional y estimación de la extracción de la especie más utilizada, datos que en general son escasos para los recursos vegetales útiles empleados para la elaboración de artesanías (Naranjo *et. al.*, 2004).

2.3 Aspectos básicos de la ecología de los bejucos

Bejuco es la voz usada en el Caribe para describir las plantas trepadoras de largos tallos flexibles que utilizan otras plantas como sostén. Los bejucos extienden sus ramas sobre y a través de los árboles alcanzando de esta forma las áreas iluminadas del dosel del bosque. Bejuco es sinónimo de liana y es un término empleado en el idioma español para nombrar a las plantas trepadoras tanto leñosas como herbáceas. (Rzedowski, 1986; Moreno, 1984). Sin embargo Gentry y Dodson (1987) sostienen que existen diferentes tipos de plantas trepadoras clasificadas de acuerdo con el grado de crecimiento secundario que desarrollan y el sustrato donde germinan, así distinguen a las lianas (trepadoras leñosas), las enredaderas o bejucos (trepadoras herbáceas) y hemiepifitas leñosas (que germinan sobre los troncos de los árboles). Para fines de este estudio se utilizará el término de “bejuco” el cual es utilizado en la región de Jalcomulco para referirse a lianas leñosas, cuya distribución está

asociada a matorrales o a lugares de sucesión secundaria como las fincas abandonadas y lugares al margen de las carreteras.

En los bosques tropicales se ha estimado que las lianas representan alrededor del 30-60% de las especies (Putz, 1984) y del 2-4% de la biomasa (Putz, 1983). Este tipo de plantas son mucho más abundantes en los bosques tropicales que en los bosques templados, particularmente en los bosques de baja elevación, donde crecen bien a excepción de lugares fríos, muy secos o de suelos pobres.

Durante la sucesión vegetal después de la perturbación, normalmente los bejucos y lianas aumentan al principio y luego su abundancia disminuye, pero debido al crecimiento de los árboles en el dosel alto, la biomasa de los bejucos tiende a seguir siendo una fracción constante de la biomasa total del bosque (Ladwing y Meiners, 2000; Dewalt *et. al.*, 2000, Schnitzer y Bonger, 2002). Algunas especies de bejucos son altamente demandantes de luz (Hegarty y Caballe, 1991), y pueden desarrollarse en claros naturales o claros provocados por el hombre (Putz, 1991). Existen casos en donde algunos bejucos cubren completamente un área formando grandes conglomerados de biomasa en el dosel impidiendo el paso de la luz y secuestrando la sucesión durante varias décadas volviéndose en unos de los mayores problemas para la recuperación de los bosques (Gentry, 1991; Putz, 1991; Pérez-Salicrup, 2001).

En muchas regiones tropicales, los bosques secundarios jóvenes se están expandiendo en tamaño y frecuencia a medida que se enfatiza el cambio de uso de suelo. Estas etapas sucesionales (acahuales) tienen una mayor proporción de lianas que las zonas de bosque maduro (Chazdon, 2003). En algunos estudios de sucesión, la densidad de los tallos de las bejucos, disminuye a medida que la edad del bosque (DeWalt *et. al.*, 2000). Los bosques secundarios pueden proporcionar condiciones ideales para la proliferación de los bejuco proporcionando un equilibrio óptimo entre espacio y la luz (Madeira *et. al.*, 2009), y por lo tanto el aumento de las áreas del acahual será acompañado por una mayor abundancia de lianas.

En términos de interacciones biológicas, los bejucos proporcionan conexiones entre las copas de los árboles para muchos animales que viven en el dosel. Sin estas conexiones de las trepadoras, moverse de árbol en árbol involucraría tener que descender a tierra dónde estos animales son muy susceptibles a la depredación (Emmons y Gentry, 1983; Putz *et al.*, 2001). Las abundantes hojas, flores, y frutas de las lianas también representan importantes recursos alimenticios para los animales, y contribuyen substancialmente con los ciclos biogeoquímicos. Aunque muchas lianas tienen pequeñas semillas que el viento dispersa, algunas producen frutos con claro síndrome zoocoro. Muchas lianas del dosel también producen abundantes flores, convirtiéndolas en un importante componente de las comunidades de polinizadores (Gentry, 1991).

3. Justificación

La información sobre las especies vegetales utilizadas como materia prima en la producción artesanal de México es dispersa, ocasionalmente presentada como anexo en trabajos de tipo etnobiológico (Bravo y Neyra, 2009). La integración de los aspectos ecológicos, culturales y económicos asociados a la producción de artesanías es un enfoque reciente y sin duda necesario, ya que el aumento en los niveles de cosecha desconociendo los límites de resistencia de la población, acarrea frecuentemente una merma en la disponibilidad de los PFNM de uso artesanal, en este caso los propios bejucos. El agotamiento de especies de flora y fauna silvestres utilizadas para la producción de artesanías representa, además de la pérdida inminente del capital biológico, una degradación de conocimientos y prácticas milenarias en México, así como la eventual pérdida de fuentes de empleo para las personas que viven de esta actividad. En el escenario actual nacional surgen además actividades artesanales más recientes que responden a mercados nuevos y actividades emergentes, las cuales también pueden enfrentar problemas en el abastecimiento de materia prima (López y Neyra, 2009).

Ante el éxito comercial y el incremento de la producción de ciertas artesanías, con larga o más reciente tradición, la presión sobre los recursos naturales necesarios para su manufactura ha aumentado, por lo que cuando el recurso comienza a escasear, surge una

problemática de abastecimiento (Turok, 2006). Esta predicción parece ser válida en Jalcomulco, ya que, conforme los artesanos cesteros han incrementado la producción de artesanías, empiezan a percibir la disminución de poblaciones de los bejucos más utilizados, por lo que han tenido que ampliar su radio de extracción.

En este municipio se tienen estimadas alrededor de ocho especies de bejucos utilizadas para la fabricación de artesanías de fibra, con gran desconocimiento de ciertas características ecológicas, como abundancia, tasas de crecimiento y requerimientos ambientales para su desarrollo y capacidad de regeneración. Asimismo, se desconoce la magnitud real de la extracción, que junto con la potencial fragilidad ecológica de las especies, puede promover su escasez local. Se desconocen además los aspectos relacionados sobre su manejo, el conocimiento de extractores y artesanos así como los aspectos sociales y de tenencia de la tierra relacionados con el acceso a estos recursos.

4. Planteamiento del problema

La cestería de Jalcomulco es un oficio artesanal relativamente reciente, de tan sólo 15 años, debido a su directa relación con el incremento de la actividad ecoturística de la zona. Anteriormente, este oficio sólo se realizaba para fabricar trampas para langostino y camarón, aunque también se fabricaban cestos de otate y algunas artesanías de palma, las cuales se vendían en la región. Los artesanos comentan que cuando fabricaban cestos de estos materiales tuvieron dificultades tanto para la venta como para la obtención de la materia prima.

Actualmente, ante el aumento del mercado de artesanía de bejuco en Jalcomulco, la cadena productiva se ha modificado, incrementando el número de artesanos. Al principio sólo había tres artesanos que dedicaban parte de su producción a la venta, pero ahora el número se ha triplicado, surgiendo extractores intermediarios que venden el material a los nuevos tejedores, aumentando con ello la presión sobre el recurso. Se observa que al incrementar la demanda, los artesanos jóvenes producen artesanía de baja calidad, desaprovechan mucho material, venden en grandes cantidades y a bajo precio, lo que provoca el aumento de la

extracción de la materia prima, poniendo en riesgo la regeneración y el mantenimiento de las poblaciones de bejuco.

Algunos artesanos de Jalcomulco fabrican cestería para la pesca desde hace mucho tiempo, y sólo ocasionalmente lo hacen para la venta. En cambio otros únicamente producen artesanía para el turismo; su demanda y mal manejo técnico agudizan la sobreextracción de los recursos. Las fuerzas del mercado pueden generar conflictos de interés entre aquellos pobladores que utilizan los bejucos para la subsistencia (pescadores y artesanos) y aquellos que buscan la generación de ingresos en corto tiempo (extractores y artesanos jóvenes).

Considerando lo anterior, la presente investigación se integra con base en las siguientes condiciones observadas en campo: 1) Una creciente demanda de bejucos en la zona de lo cual estaría poniendo en riesgo las poblaciones naturales; 2) La extracción no consensada e inexperta de nuevos artesanos y extractores así como de la intensidad de la misma podría indicar si el manejo llevado a cabo no es el adecuado; 3) La necesidad de tener datos actuales sobre las poblaciones naturales, sobretodo de la especie más utilizada (*Arrabidaea inaequalis*).

5. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las especies de bejuco utilizados para la cestería en el municipio de Jalcomulco, Veracruz?

¿Cuál es el conocimiento que tienen los artesanos sobre los bejucos utilizados para la cestería?

¿Cómo perciben los artesanos y extractores el estado actual de las poblaciones de bejuco, respecto a la extracción de las mismas?

¿Cuál es la intensidad de extracción (cantidad de biomasa) de la especie más utilizada para la cestería?

¿Cuáles son las características poblacionales de la especie con más presión de extracción utilizada para hacer cestería?

6. Objetivo general

Caracterizar el uso y extracción de los bejucos utilizados para la producción de cestería en el municipio de Jalcomulco y determinar las consecuencias del manejo en la dinámica poblacional de la especie más extraída *Arrabidaea inaequalis*.

6.1. Objetivos específicos

- Identificar las especies de bejuco que se utilizan para fabricar cestería en el municipio de Jalcomulco.
- Caracterizar la cadena productiva y el conocimiento de los extractores y artesanos sobre el uso de los bejucos y condiciones de las poblaciones de las especies utilizadas para la cestería.
- Estimar la intensidad de extracción de la especie *Arrabidaea inaequalis*, utilizada para la cestería.
- Caracterizar el impacto de extracción sobre los atributos demográficos de la especie *Arrabidaea inaequalis*, comparando entre sitios de diferente intensidad de extracción.

7. Hipótesis

El incremento en la demanda de los productos de cestería en Jalcomulco ha ocasionado la sobreextracción de las poblaciones de bejuco en la zona, generando consecuencias negativas sobre sus parámetros poblacionales, lo que pone en riesgo la permanencia de esta actividad productiva en la zona.

8. Área de estudio

8.1. Ubicación y aspectos ambientales

El municipio de Jalcomulco se encuentra situado en el centro del estado de Veracruz, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, en la vertiente oriental del Cofre de Perote. Se localiza a 19°19'950 N y 96°45'691 O; al norte encuentra límite con los municipios de Coatepec y Emiliano Zapata, al sur con Tlaltetela, al este con Apazapan y al oeste con Tlaltetela y Teocelo (**Figura 1**).

El patrimonio natural de este municipio está conformado por diversos paisajes; entre ellos: barrancas y grandes fragmentos de selva baja caducifolia, esta última con una sorprendente diversidad biológica que alcanza aproximadamente 800 especies de plantas (Castillo, 1995; Medina, 1986). Además cuenta con manchones de selva mediana subcaducifolia en los sitios más húmedos y mejor conservados (Castillo, 1995). La vegetación natural está representada por un 20% de la superficie municipal y está inmersa en una matriz de cultivos de árboles frutales, maíz, caña y vegetación secundaria, que representa el 79% restante aunado al 1% de zona urbana.

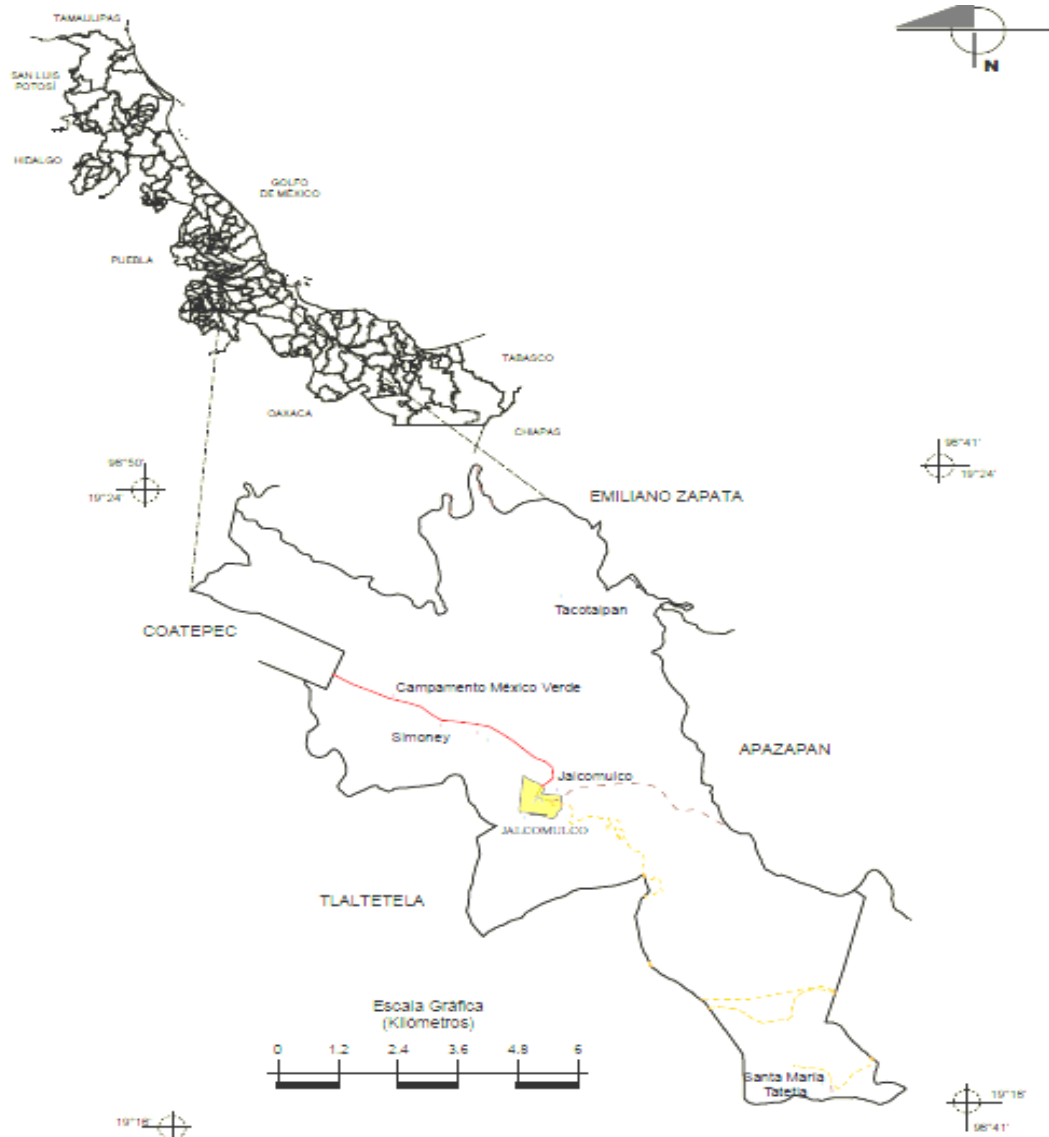


Figura 1. Mapa de localización del Municipio de Jalcomulco, Veracruz.

8.2. Aspectos históricos y socioeconómicos

El municipio de Jalcomulco correspondía al territorio totonaco, quienes se establecieron al margen del ahora denominado río Los Pescados. Cuando el imperio totonaco sucumbió, a partir de 1450 la triple alianza (Tenochtitlán, Texcoco y Tacuba) inició la conquista de las rutas comerciales y Jalcomulco, junto con Texolo y Santa María Tatetla, quedó bajo el

dominio de Texcoco. Por esta razón Jalcomulco constituyó una riqueza arqueológica importante de la historia antigua, ya que competía en importancia con Coatepec y Xalapa. Oficialmente Jalcomulco fue denominado municipio en 1918, cuando se hizo la dotación de ejidos de la fragmentación de la antigua hacienda de Tuzamapan. En 1921, de acuerdo con la resolución presidencial del 3 de Marzo de 1921, se realizó la dotación de 800,000 hectáreas de terreno ejidal, en las que 241,000 hectáreas fueron terrenos de temporal y 181,000 de bosque y superficies enmontadas (plano ejido Jalcomulco, 1922). A partir de la dotación de ejidos, las actividades económicas en el municipio fueron cambiando. Anteriormente los pobladores de Jalcomulco sólo se dedicaban al cultivo de caña, pero para 1925 comenzaron a desarrollar la pesca de libre acceso, aunque sólo para Semana Santa; la pesca para consumo doméstico se realizaba durante cinco meses, de enero a julio (Autorización de pesca, No. 3, 1925). En 1931 se emitieron los primeros permisos de pesca extractiva con fines comerciales.

El desarrollo económico de Jalcomulco más intenso se llevó a cabo entre 1986 y 1995 cuando se construyó un puente de concreto con apoyo del programa Solidaridad. Hasta la década de los 90 la agricultura y la pesca eran las actividades económicas más importantes para los pobladores de Jalcomulco, pero esto cambió en los últimos 15 años con el desarrollo de varias actividades ecoturísticas que han aprovechado la riqueza natural y cultural del municipio.

Según los resultados preliminares del Censo de Población (INEGI, 2010) el municipio cuenta con una población de 4,408 habitantes, de los cuales 40 son hablantes de lengua náhuatl: 22 hombres y 18 mujeres, quienes representan el 0.97% de la población municipal.

En cuanto a las actividades productivas primarias, el municipio cuenta con una superficie total de 4,776 hectáreas que representa el 79% de uso de suelo agrícola y ganadero, con 1,008 unidades de producción. Los principales productos agrícolas y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 750, caña de azúcar 100, café 280 y mango 2,034. Tiene una superficie de 1,612 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 1,681 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales (INEGI,

2010). La pesca representaba un tercio del porcentaje de actividad primaria dentro del municipio, ya que anteriormente sólo se pescaba para consumo doméstico, pero ahora, debido a la actividad turística, representa una actividad importante, principalmente la pesca de langostino.

En cuanto a las actividades secundarias, en la cabecera municipal, en Jalcomulco se produce artesanía de bejuco; lo mismo sucede en la congregación de Santa María Tatetla, en donde además se utiliza el barro blanco para la alfarería; y por último en Tacotalpa, en donde la palma sirve para la elaboración de abanicos y petates. Actualmente, una de las actividades más importantes de Jalcomulco es la turística, ya que este municipio representa a nivel nacional un destino importante en cuanto a lo que se denomina turismo de aventura (rafting, tirolesa, etc.). En este municipio operan alrededor de 15 empresas denominadas *Eco-Resorts*; al menos tres de ellas (México Verde, Chichaki, Río y Montaña) están catalogadas como hoteles de cuatro estrellas.

9. Metodología

9.1. Recopilación de información etnobotánica y sobre la cadena productiva

Para obtener datos sobre el uso, manejo y conocimiento de los bejucos, se adoptaron las técnicas de Martin (2001), implementando dos tipos de entrevistas: i) semiestructurada y ii) estructurada o formal. En total se aplicaron 15 entrevistas semiestructuradas, identificadas ocho artesanos hombres y una mujer. Cinco varones trabajan como artesanos-extractores (con un rango de edad es de 35-50 años), tres, solo son artesanos (con un rango de edad es de 28-40 años). También se registraron seis extractores, todos hombres, de los cuales cuatro son jóvenes de entre 15-22 años, y tres de entre 25-45 años. Con la entrevista semiestructurada se recopiló información sobre las especies de bejuco utilizadas (distribución, hábitat, floración), sobre la extracción (técnicas, sitios de extracción, problemas enfrentados), elaboración de productos de bejuco (técnicas, costos, venta) y en

general sobre el conocimiento de los entrevistados respecto a la actividad cesterá en la región, tradiciones, usos, y comercialización (**Anexo A**).

La entrevista estructurada se aplicó a informantes (artesanos y extractores) con el fin de obtener información más detallada sobre la elaboración de las artesanías de bejuco y la extracción. De esta manera se tuvo la oportunidad de entrevistar a nueve artesanos (total de artesanos en Jalcomulco) y a cuatro extractores, elegidos de acuerdo con su disponibilidad de tiempo y disposición a participar en las entrevista.

Además se realizó la observación participante, la cual, según Martín (2001), se refiere a conversar con la gente, observar y participar en sus actividades cotidianas, así como convivir y compartir distintos aspectos de su vida. Se realizaron recorridos junto con los artesanos-extractores a los sitios de extracción, en donde expresaron su conocimiento respecto a la técnica y criterios empleados para la extracción, así como su visión en cuanto al abastecimiento de los mismos, y su relación con los cambios de uso de suelo y acuerdos locales de acceso a los recursos forestales.

Para la caracterización de la cadena de producción, que incluye la identificación del valor comercial, se adoptó el método de investigación de comercialización de PFNM expuesto por Marshall *et. al.* (2006), en el cual una cadena de valor describe las actividades requeridas para llevar un producto del productor al consumidor, haciendo énfasis en el valor de la transformación y comercialización del mismo, así como el papel que juega cada actor social; esto incluye identificar a los actores sociales involucrados: proveedores de insumos, recolectores, procesadores y consumidores finales. De este modo, a partir de la observación en campo y los datos obtenidos mediante las entrevistas se logró caracterizar la cadena de valor y realizar una representación gráfica de la misma. También se logró documentar el procesamiento, desde la extracción hasta la venta, mediante fotografías y testimonios (**Anexo B**).

A lo largo de la recopilación de información etnobotánica y sobre la cadena de valor, se utilizaron objetos de apoyo como fotografías y ejemplares botánicos de las especies para

corroborar la identificación de las mismas. También se utilizó un mapa del municipio y de los ejidos, así como cartas topográficas de la región para que los informantes ubicaran las áreas de extracción, los sitios de crecimiento y distribución de los bejucos, así como el cambio gradual del área de extracción

9.2. Recopilación de datos biológicos y ecológicos de las especies utilizadas

Con el apoyo de tres artesanos se realizaron recorridos de campo a las zonas de extracción (febrero-agosto) en donde fueron localizadas las especies que se utilizan para la cestería en la región. En estas visitas se levantó un reporte fotográfico de las especies, se tomaron datos sobre altitud, forma biológica, vegetación, fenología, etcétera y se colectaron al menos cuatro ejemplares botánicos por triplicado que fueron prensados y herborizados.

Los ejemplares fueron identificados mediante el uso las claves taxonómicas correspondientes (Gentry, 1982; Miranda, 1998; Grayum, 2003; Handbuch *et. al.*, 2009; Croat, 2011;) y corroborados, por un taxónomo experto y mediante la observación de los ejemplares depositados en el herbario XALU del Instituto de Ecología A.C. Finalmente, ejemplares identificados y etiquetados fueron puestos a resguardo en el herbario del Centro de Investigaciones Tropicales. (**Anexo C**)

9.3. Estimación de la extracción de *A. inaequalis*

Para estimar la magnitud de extracción de materia prima por parte de los artesanos, se seleccionó una sola especie: *Arrabidaea inaequalis* (DC. ex Splitg.) Bureau ex K. Schum. (Bignoniaceae). Con base en información recopilada en las entrevistas en las que el 90% de los artesanos-extractores la señaló como la más utilizada debido a sus características físicas de durabilidad y flexibilidad, convirtiéndose así en la especie de bejuco más amenazada de la región.

Para estimar la extracción se tomó como base la unidad local de comercialización, que es un conjunto de “rollos” armados en campo y vendidos a los artesanos. Cada rollo se

compone de 25 o 30 subunidades (rollos pequeños). Estos rollos pueden variar en la calidad del material que lo compone, pero mantienen un volumen relativamente homogéneo. El uso de estas unidades nos permite dar seguimiento al volumen total consumido-extraído en la zona, debido a que es una unidad cuantificable. Los propios artesanos y extractores tienen control sobre el total de rollos extraídos y comercializados semanalmente. De cada rollo se tomaron las siguientes mediciones: peso total y sus subunidades, calibre (diámetro) y longitud total. Estas mediciones se realizaron de la manera siguiente:

1. Con el apoyo de un artesano se estimó la cantidad extraída en tres días. Se le pidió que recolectara la cantidad de bejuco que extrae normalmente en un día de corte: un rollo. Se midió la recolección total realizada durante los tres días y, a partir de esto, se obtuvieron tres unidades grandes de bejuco. Esta cantidad corresponde en general a la cantidad de material que cada artesano compra semanalmente (**Anexo D**).
2. Con una báscula electrónica marca Braunker/YP100 se pesaron por separado los tres rollos, posteriormente, fueron pesados y marcados al igual que las subunidades (subrollos pequeños), respectivamente.
3. Se tomaron datos de longitud, y se registró el diámetro de cada una de los subrollos mediante el uso de un vernier electrónico, posicionándolo al inicio, medio y final de cada uno.
4. Después de siete días de cortados y antes de iniciar el proceso de tejido, los rollos fueron pesados nuevamente, usando el mismo protocolo (peso seco).
5. Posteriormente se dio seguimiento al proceso de manufactura de las piezas con más demanda, utilizando exclusivamente el material colectado y previamente cuantificado. Este proceso se documentó mediante fotografías y videos, registrando datos sobre la técnica, diámetro y longitud del tallo, tiempo de elaboración, material total utilizado y desperdiciado.

6. Por último, se elaboró un cuadro en donde se muestra la relación entre la cantidad de bejuco extraído y el producto final ofrecido al mercado.

9.4. Evaluación poblacional de *A. inaequalis*

Durante las entrevistas a los artesanos y extractores, en cartas topográficas ubicaron 12 sitios de extracción de bejuco, de estos sitios de extracción se seleccionaron seis, con dos intensidades de extracción; a) Menor: sitios de visita mínimo 3 veces al año y b) Mayor: Sitios que reportan como utilizados como mínimo una vez al mes. De ambas categorías se localizaron 3 sitios los cuales eran comparables entre si y fueron utilizados como repeticiones.

En cada sitio se colocó un cuadro de 30x30 m (900 m²), el cual fue puesto, con ayuda de los artesanos, en los puntos señalados como sitios de extracción. Cada uno de los cuadros fue revisado sistemáticamente subdividiendo en cuadros de 10x10 m para evitar potenciales omisiones de individuos. En cada cuadro se registraron todos los individuos de diferentes categorías de tamaño de *A. inaequalis* desde plántulas no lignificadas hasta individuos bien desarrollados que han alcanzado el dosel. En cada individuo fue medido el diámetro de la base por arriba de la corona. Debido a la potencial confusión entre “genets” y “ramets” en individuos mayores, estos fueron seguidos hasta su punto de inserción al suelo y se conto como independiente cuando no mostraba evidencias de conexión con otros individuos. Con estos datos se construyeron tablas de frecuencias por categorías de edades, así como una tabla de vida horizontal (Begon *et. al.*, 1996) para los individuos registrados tanto en los sitios de extracción menor y mayor. Para comparar potenciales diferencias en los diámetros de los tallos y la densidad de plantas entre los sitios se aplicaron pruebas no paramétricas de Mann-Witney (Zar, 2007).

10. Resultados

La sección de resultados se divide en ocho capítulos principales, el primero (10.1) corresponde a lo establecido en el primer objetivo, sobre la identificación de las especies de

uso para la cestería en Jalcomulco. El segundo, tercero, y cuarto capítulo (10.2, 10.3, 10.4) corresponden a lo establecido en el segundo objetivo, que comprende la descripción de la cadena productiva, la cadena de valor, el conocimiento de artesanos sobre el uso del bejuco como materia prima, el conocimiento de extractores sobre las poblaciones de las especies utilizadas y las percepciones locales sobre la extracción. El quinto capítulo (10.5) corresponde al tercer objetivo que establece la estimación de la extracción de la especie *A. inaequalis*. El sexto capítulo (10.6) corresponde al cuarto objetivo que comprende el estudio sobre los parámetros básicos poblaciones de *A. inaequalis*.

10.1 Estudio etnobotánico

En relación al primer objetivo en el cual se estableció conocer las especies utilizadas para la cestería en Jalcomulco, se identificaron ocho especies correspondientes a cinco familias botánicas (**Cuadro 1**). La mayoría de las especies son de naturaleza leñosa, crecen en fragmentos de selva baja y lugares de sucesión secundaria, como: parcelas abandonadas o zonas de acahual, y lugares al margen de las carreteras y caminos. En el **Cuadro 1** se incluyen las características ecológicas de cada especie de acuerdo con la información obtenida en las entrevistas. Los artesanos con mayor experiencia reconocen las flores y raíces de todas las especies de bejuco para elaborar artesanías, así como también el periodo de floración y fructificación. También conocen los lugares en donde se establece mejor cada especie, si prefieren la humedad, o si se encuentran en acahuales de mayor edad, parcelas abandonadas o al margen de los caminos.

- Especies utilizadas en relación con los productos manufacturados.

Se identificaron los tipos de productos que se han realizado desde que inició la producción de artesanías de bejuco, así como la especie de bejuco utilizada para cada uno de estos productos (**Cuadro 2**). Primero se realiza una recapitulación sobre la forma en la que se ha ido diversificando la producción de esta artesanía y después se explica cómo se fueron adoptando de manera paulatina nuevas especies para su uso en la elaboración de artesanías de bejuco.

Cuadro 1. Especies utilizadas en la elaboración de cestería, en Jalcomulco, Ver., características ecológicas y sitios de extracción de acuerdo a los extractores y artesanos.

Familia	Especie	Nombre común	Sitios de crecimiento/fenología	Sitio de extracción
ARACEAE	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Piñanona	Crece a orilla de río, es trepadora de los árboles, es escaso	Achual 10-20 años/ Fragmentos de Selva Baja
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A.H. Gentry	Esquinado/Charrasca	Es escasa, tiene semilla en mayo-junio-julio	Achual 10-15 años/ orilla de camino
	<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Bejuco de uña	Bejuco rastrero crece a orilla de los caminos, es anual	Achual 10-15 años/ orilla del rio
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea inaequalis</i> (DC. ex Splitg.) Bureau ex K. Schum.	Tronador/Paludo	Achuales viejos ,es anual, si se corta antes del año tendrá las puntas tiernas y no sirve, florece en mayo	Achual 10-20 años/Fragmentos de Selva Baja
	<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H. Gentry	Hueco/colorado/pinto	Crece en achuales viejos, es anual	Achual 10-20 años/Fragmentos de Selva Baja
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> Jacq.	Pasa Huarache	Se encuentra a orilla del río	Achual 10 años/ Potreros
FABACEAE	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Tripa de pollo	Crece a orilla de caminos, en las parcelas, o potreros	Achual 10 años/ Potreros
SAPINDACEAE	<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth	Sarnoso	Crece a orilla de los caminos, en los potreros, o achuales, la flor es de color morado	Achual 10 años /Potreros

Cuadro 2. Características físicas de los tallos de acuerdo con la experiencia de los artesanos, su uso y tipos de productos por especie.

Especie	Nombre común	Características físicas del tallo	Utilización	Productos
<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Esquinado/Charrasca	Duro, difícil de tejer, el tallo es más rasposo	Utilizada de reemplazo, se usan más las semillas para adornos	Lámparas, móviles, decoración de lámparas
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Bejuco de uña	Delgado, moldeable, al corte, pero pierde humedad muy rápido, y se vuelve difícil de tejer.	Utilizada ocasionalmente para iniciar el tejido	Lámparas ,trampas de camarón
<i>Arrabidaea inaequalis</i>	Tronador/Paludo	Flexible, moldeable	La más utilizada, por los artesanos y pescadores	Lámparas, trampas, canastas, maceteros, columpios
<i>Arrabidaea pubescens</i>	Hueco/colorado/pinto	Moldeable, pero se tiene que tejer rápido si no se endurece	Utilizada de reemplazo	Lámparas, canastas, trampas, maceteros, columpios
<i>Paullinia fuscescens</i>	Sarnoso	Flexible con olor característico, difícil de tejer, pero durable	Utilizada solo por pescadores y a veces de reemplazo por artesanos	Trampas de camarón y langostino
<i>Celtis iguanaea</i>	Pasa Huarache	Duro, difícil de tejer	Utilizada ocasionalmente	Móviles, adornos
<i>Senna occidentalis</i>	Tripa de pollo	Flexible, delgado	Utilizada ocasionalmente para inicial el tejido y artesanías pequeñas	Canastas pequeñas, lámparas pequeñas
<i>Monstera deliciosa</i>	Piñanona	Se utilizan las raíces, porque son flexibles pero se tiene que raspar	Utilizada solo para artesanías pequeñas sobre pedido.	Sonajas, artesanías pequeñas, alhajeros, dulceros, recuerdos

Para los fines de la actividad pesquera se fabricaban trampas para la captura de camarón y langostino. La trampa es un objeto cuyo diseño se basa en una cesta cerrada en forma de gota, en la base tiene un orificio en donde se deposita la carnada para atrapar al camarón. El comportamiento natural del camarón es caminar hacia atrás, por lo que al entrar en el orificio se encierra y le es imposible salir.

Esta interacción entre la cestería y la pesca está sumamente arraigada en la región, como lo comenta un artesano de Jalcomulco: *“Desde que me acuerdo y era un niño, en la región se tejían trampas para camarón. A mí nadie me enseñó, yo aprendí solo, pero del tiempo en que se elaboran las trampas tendrá unos 50 años o más”*. La nueva actividad ecoturística ha modificado de manera directa e indirecta los estilos de vida tradicionales y los productos (cestas) arraigados a la vida diaria en el trabajo doméstico, agrícola y de pesca en la zona. Ante esto, uno de los artesanos comentó: *“Cuando me fui a trabajar a México Verde como velador, ahí utilizaban unas antorchas con un bote, y estando ahí yo le dije a don Mauricio, el dueño, que aquí en Jalcomulco había bejuco, y que podíamos hacer unas canastillas para suplir los botes y hacer las antorchas con bejuco y oate, porque las necesitaban, ya que su campamento era muy grande. De ahí, yo y don Antonino empezamos a hacer otros objetos, con diseños diferentes, cestitos para la basura, macetitas, fruteros, pero nosotros no sabíamos tejer esto, entonces hablamos con un señor que sabía tejer palma y le llevamos los diseños, entonces él las tejía y nosotros las vendíamos, pero pasó su tiempo y él empezó a hacerlo aparte y nosotros también.”*

Conforme la demanda se incrementa, los artesanos innovan y elaboran nuevos productos e incorporan nuevas especies. El uso actual de diferentes especies se relaciona directamente con los tipos de productos elaborados, es decir las características de las fibras se aprovechan de manera diferente para producir productos distintos como lámparas, canastas, cestos, pantallas para iluminación de diversas formas y tamaños (esferas, conos) etc. (**Cuadro 2**). Del total de las ocho especies utilizadas, los artesanos identificaron que la gran mayoría de los productos para la venta se fabrican con la especie *Arrabidaea inaequalis* (**Figura 2**), cuyo tallo es más flexible y durable. Las piezas originales que son las trampas de camarón y langostino (panales) son elaboradas con esta especie. El uso de las demás

especies está determinado por el tipo de producto elaborado como es el caso de *Monstera deliciosa*, que se utiliza ocasionalmente para productos pequeños como recuerdos, canastas pequeñas o sonajas.

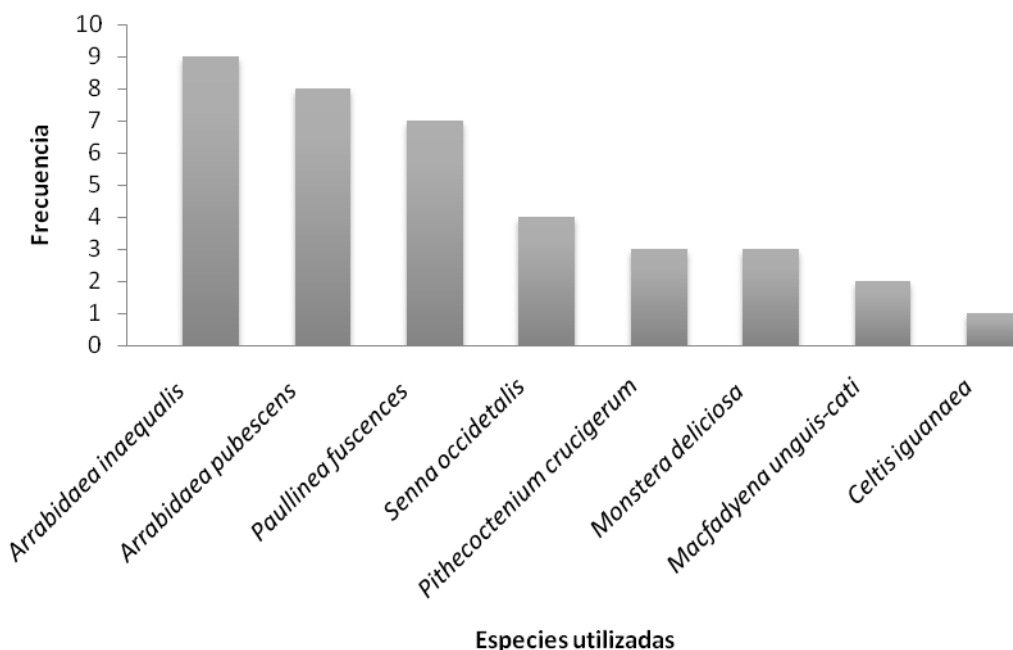


Figura 2. Frecuencia de uso de las especies utilizadas para la elaboración de artesanías de bejuco en Jalcomulco.

Las especies *Macfadyena unguis-cati*, *Phithecoctenium crucigerum*, *Arrabidaea pubescens* se utilizan como reemplazo de la especie *A. inaequalis* cuando esta última no se encuentra o aún está tierna para iniciar el tejido. Cuando los pescadores no cuentan con fibras de *A. inaequalis* para la elaboración de trampas de camarón, la siguiente especie de uso frecuente es *Paullinea fuscences*, generalmente, es más utilizada por los pescadores que por los artesanos, ya que los artesanos consideran que aunque es flexible no luce bien en la artesanía.

10.2 Cadena productiva y actores sociales involucrados

En este capítulo como se estableció en el segundo objetivo se describirá la cadena productiva desde la obtención de la materia prima, el procesamiento y la elaboración artesanal hasta la comercialización. Esta información se documentó mediante videos, fotografías y algunos testimonios grabados (**Anexo C**).

1. Obtención de la materia prima

Para conseguir el bejuco los artesanos lo extraen directamente de las poblaciones naturales o lo compran a los vendedores (extractores). La extracción de bejuco es una práctica que se realiza durante todo el año en Jalcomulco y que se incrementa antes de la temporada vacacional y durante la temporada de pesca

2. Procesamiento de la materia prima

Después del corte, los tallos de bejuco se dejan secar durante una tarde o un día completo a media sombra y se procura utilizarlos en la misma semana. Antes de utilizar los tallos se remojan en un poco de agua para ablandarlos y facilitar el tejido.

3. Elaboración artesanal

Tejido: la técnica de entretejido consta de dos partes: una pasiva que se mantiene inmóvil durante el tejido, formada por elementos verticales y que se conoce como urdimbre, y una activa la cual está en movimiento durante el tejido, compuesta por los elementos horizontales denominados trama; estos pasan alternadamente por encima y por debajo de los primeros, formando el tejido.

Decoración: Según el uso maceta, canasta, trampa, pantalla, lámpara etc. la pieza se decora con accesorios o dobleces, algunas piezas se barnizan, o se les retira la epidermis del tallo haciéndolo de tono más claro, para mezclarse en el tejido.

4. Comercialización

Los artesanos buscan el mercado para vender su artesanía, aunque la mayoría cuenta con un sitio de venta propio; los que no lo tienen venden a las tiendas de artesanías ya establecidas dentro del municipio (venta local). Debido a que Jalcomulco es un sitio turístico, gran parte de las ventas se realizan en temporadas vacacionales (verano, semana santa, navidad, etc.) y van dirigidas al turismo nacional y estatal.

- Actores sociales que intervienen en la cadena productiva:

En general, se reconocen dos tipos de extractores y dos tipos artesanos de acuerdo con el tiempo que tienen realizando las actividades de extracción y/o elaboración de productos de bejuco.

A. Extractores experimentados.

Son personas que recolectan el bejuco para venderlo a los artesanos. Este tipo de extractores se ha ido agregando a la actividad de la extracción para vender los bejucos conforme aumenta la demanda de la artesanía. En su mayoría son personas que en algún momento o se dedicaron a fabricar trampas para camarón, o son principalmente pescadores que siguen manufacturando sus trampas para la temporada de pesca. Los extractores experimentados son ejidatarios de Jalcomulco o de Apazapan que sólo extraen bejuco para la venta durante vacaciones, cuando la demanda de artesanía es mayor, con la finalidad de tener un ingreso económico adicional. Sin embargo, también recolectan para su propio consumo en temporada de pesca. En la actualidad, la actividad de extracción les proporciona un apoyo económico ocasional.

B. Extractores principiantes

Son personas que recolectan el bejuco para venderlo a los artesanos, la mayoría son menores de 30 años, son originarios de diversas localidades de Jalcomulco y Apazapan. Son jóvenes que debido a la creciente demanda de la venta de artesanías, se han integrado a

la actividad de extracción. Algunas veces se incorporan a otros empleos temporales pero tienen disponibilidad de tiempo para realizar la extracción cuando hay demanda. La extracción ha representado para ellos un ingreso económico importante, aun cuando es ocasional. Estos extractores fueron instruidos por los artesanos experimentados y son los que surten de materia prima a la mayoría de los artesanos de Jalcomulco, generalmente extraen dos o tres veces por semana, durante todo el año.

C. Pescadores-extractores

Persona que extrae bejuco sólo para elaborar trampas de pesca una vez al año, entre noviembre y mayo.

D. Artesanos experimentados.

La mayoría de los artesanos han desarrollado esta actividad por más de diez años para la venta, aunque ya tejían bejuco para hacer trampas de camarón. En su mayoría son personas nacidas en el municipio de Jalcomulco, del total de los seis artesanos experimentados, cuatro de ellos son ejidatarios, por lo que tienen acceso a las áreas comunales del ejido de Jalcomulco y tienen parcelas propias en las que desarrollan actividades agrícolas de temporal. Los artesanos más experimentados prefieren ir a extraer el bejuco ellos mismos para controlar la calidad del material recolectado y facilitar el tejido. Cabe señalar que la actividad artesanal para este tipo de artesanos no es su principal actividad económica, ya que la desarrollan como una actividad extra. Además, los artesanos más experimentados prefieren ir a extraer el bejuco para facilitar el tejido.

E. Artesanos principiantes

Son personas que en los últimos diez años comenzaron a elaborar productos de cestería como su única actividad económica. La mayoría de estos artesanos han llegado a vivir a Jalcomulco recientemente, con la afluencia del desarrollo turístico del municipio; algunos

son originarios del Estado de México, Jalapa y el Distrito Federal. Todos adquieren el bejuco a través de los extractores.

F. Consumidores

La artesanía que se produce en Jalcomulco es comprada, en su mayoría, por tres tipos de consumidores:

- a) El turista regional o nacional, que visita Jalcomulco por su variedad culinaria o por descanso durante estancias cortas y fines de semana.
- b) Los turistas nacionales e internacionales de aventura, quienes se hospedan en los campamentos turísticos y realizan actividades ecoturísticas, como: rappel, rafting, senderismo, etcétera.
- c) Los consumidores mayoristas, quienes son compradores originarios de zonas turísticas cercanas como Veracruz, Boca del Río y Coatepec.

La **Figura 3** muestra la interacción entre los distintos actores sociales involucrados en las tres fases de la cadena de producción de la artesanía de Jalcomulco: la extracción, la producción y la comercialización. Las flechas delgadas significan una interacción menor en cuanto a volumen de materia prima, productos finales y comercialización; las más gruesas representan una mayor interacción, un mayor volumen de materia prima, productos y comercialización final. Más adelante se describirán las razones sobre las diferencias en la frecuencia en términos de la cantidad de materia prima y productos finales.

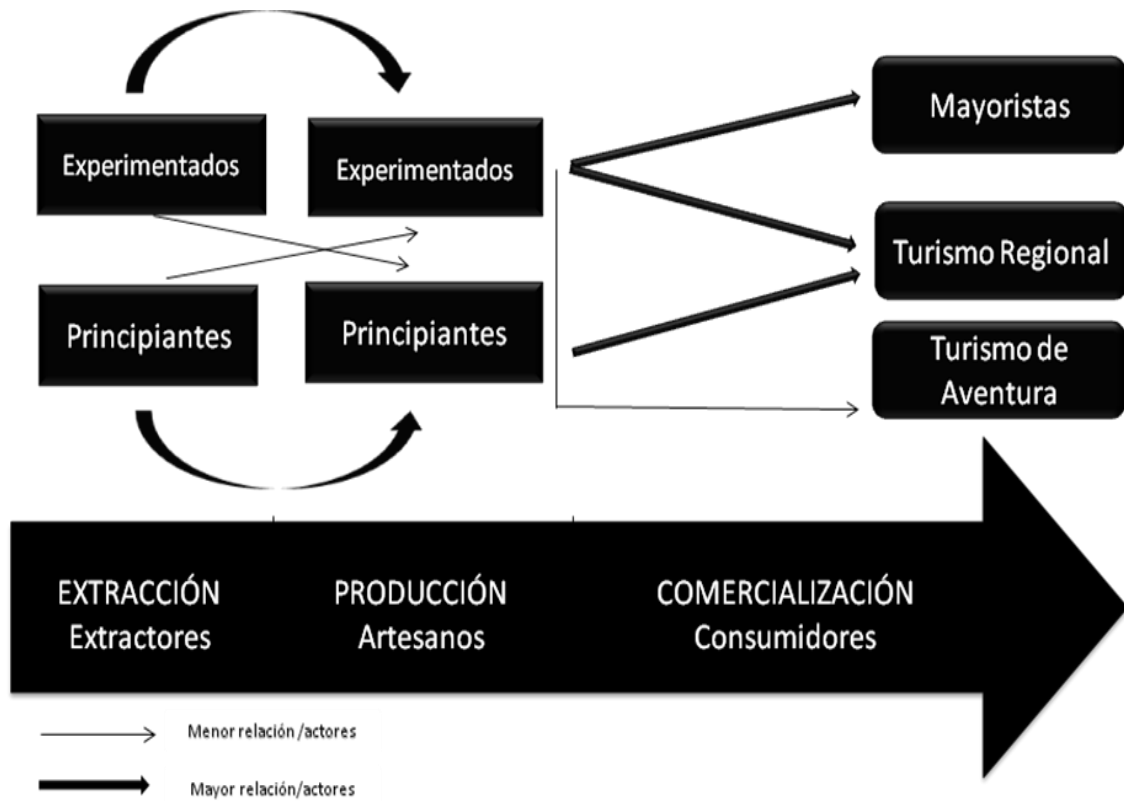


Figura 3. Interacción entre los distintos actores sociales involucrados en las fases de extracción de materia prima, producción y comercialización de artesanías.

10.2.1 Cadena de valor de la cestería en Jalcomulco

El flujo comercial de la artesanía y su precio de venta están determinados por el costo de producción de cada uno de los productos. Con el fin de analizar algunas tendencias de la cadena de valor de la artesanía elaborada con bejucos se eligieron los cinco productos más demandados. (**Figura 4**).

El manejo de la materia prima comienza con la extracción. Si el artesano va a extraer personalmente su bejuco le generaría un costo de producción de \$150 pesos, que sería el jornal diario, más el costo del transporte que va de \$50 a \$100 pesos. Por ello, se estima que se estaría gastando un promedio de \$200 a \$250 pesos diarios por día de extracción. En algunas ocasiones, por falta de tiempo, las distancias y la dificultad de acceder a los sitios de extracción, el artesano compra el bejuco a un costo de entre \$250 y \$300 pesos por rollo. Cuando el artesano es el que va a extraer colecta más de dos rollos, pues como ellos comentan: *“Un día de salida a recolectar bejuco tiene que rendir para sacar por lo menos dos rollos completo de bejuco, porque si no, no sale, porque pierdo todo un día de trabajo”*.

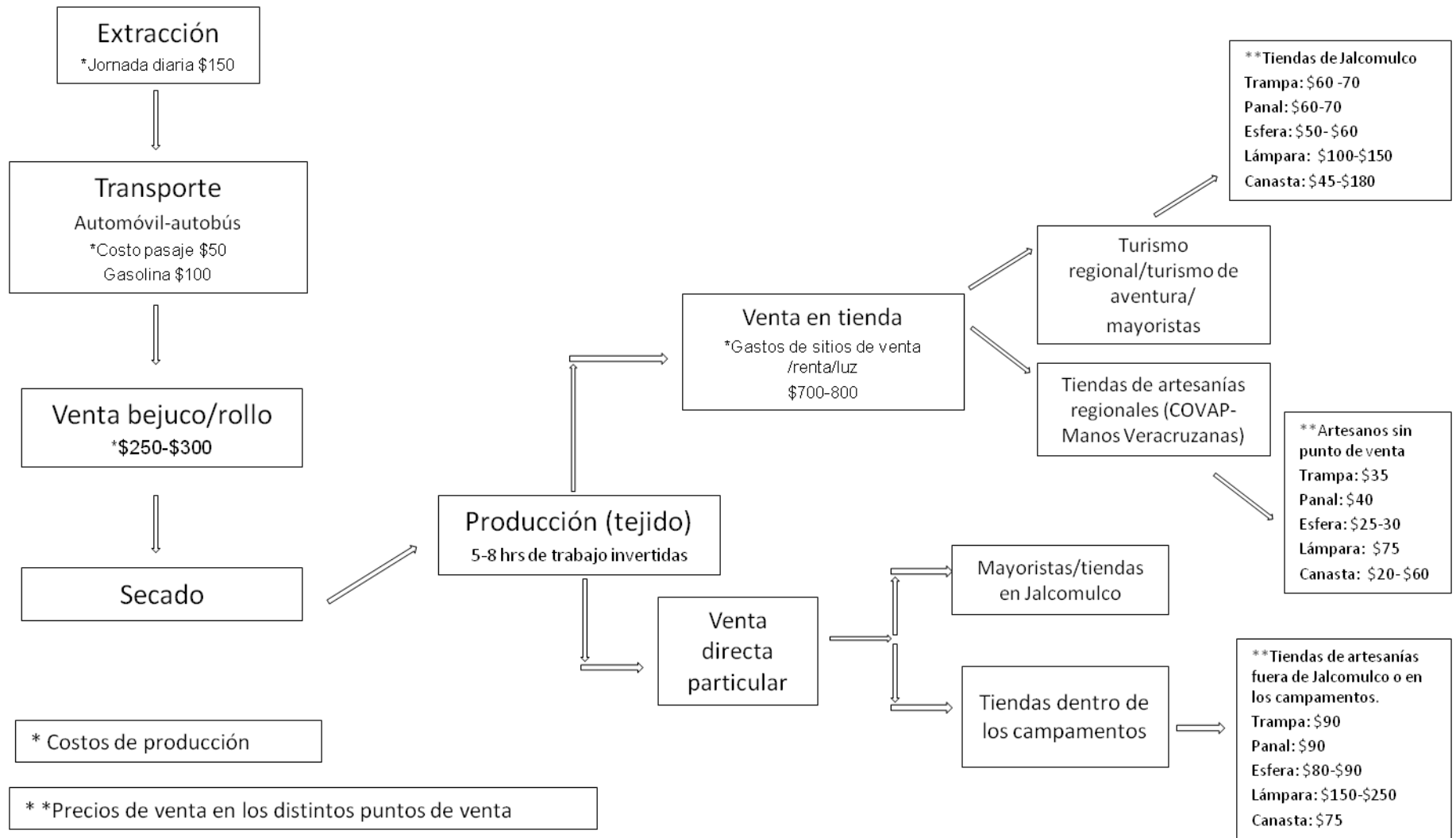


Figura 4. Cadena de valor de la artesanía de bejuco en Jalcomulco.

La mayoría de los artesanos en Jalcomulco cuenta con un sitio de venta para su artesanía, existiendo en el municipio seis de estos sitios, cuatro que pertenecen a los artesanos experimentados y dos a los artesanos principiantes. La comercialización está determinada en gran medida por el flujo turístico que tiene la localidad a lo largo del año, es decir, los picos de mayor demanda y venta de artesanía, las cuales suceden en las temporadas vacacionales y los fines de semana.

La distribución de la artesanía para la comercialización se lleva a cabo principalmente de dos maneras: a) la venta que realizan los artesanos que no tienen sitios de venta, generalmente se dirige a los mayoristas, tiendas de artesanías de Jalcomulco y ocasionalmente a las tiendas de artesanías que están dentro de los campamentos eco turísticos y b) la venta que realizan los artesanos que tienen sitios de venta y que está dirigida a tres tipos de consumidores: los mayoristas, el turismo regional y ocasionalmente al turismo de aventura. Existen también dos artesanos que distribuyen a las tiendas de artesanías fuera de Jalcomulco.

Como se puede observar en la **Figura 4**, los precios varían considerablemente, aunque el costo de producción sea el mismo. El precio de venta final no se mantiene estandarizado, debido principalmente a que la mayoría de los artesanos no considera el costo de producción total en el producto (horas de trabajo, jornal del día de extracción y costo de transporte) al establecer sus precios de venta. Otra de las razones por las que los precios varían se relaciona con la falta de acordar un precio estandarizado, con el fin de obtener mejores ganancias en corto tiempo, ofrecen precios bajos para poder vender más piezas a los mayoristas.

Existen productos como la trampa de camarón y el panal que se comercializan durante todo el año y cuyo precio no ha cambiado con el tiempo. Los artesanos sostienen que siempre se han vendido con el mismo precio, ya que no se le puede aumentar porque entonces no se venderían. Aun cuando el tiempo de elaboración sea mayor comparado con otras piezas (**Cuadro 3**) y los costos de producción hayan cambiado, el precio de venta de éstas no se ha incrementado. También comentan que hay piezas más costeables de producir porque el

tiempo de producción es más corto y utilizan menos material, por ejemplo, las lámparas. Además que el precio de venta es mucho más alto que el de las trampas y los panales, aunque la venta de la lámpara sea sólo por temporadas.

Una de las problemáticas que mencionan los artesanos en cuanto a la venta de su artesanía es que aunque la afluencia de turismo es alta en la localidad, las ventas no siempre son buenas en temporadas altas. Esto se debe a que la mayor parte del turismo que llega a Jalcomulco es de aventura, el cual está organizado por los campamentos que cuentan con tiendas que limitan la interacción directa entre los turistas y los artesanos.

10.3 Caracterización de los artesanos y su conocimiento sobre el uso de los bejucos

En este capítulo se presentan los resultados del segundo objetivo, que corresponde al conocimiento de los artesanos sobre la extracción y elaboración de productos de bejuco. Lo anterior se llevo a cabo, a través de las entrevistas, visitas a sus casas y recorridos a los sitios de extracción. A partir de testimonios se explica de qué manera aprendieron el oficio y los cambios que han ocurrido en su oficio.

Sobre la extracción del bejuco uno de los artesanos experimentados comenta: *“Cuando voy por el bejuco le dedico una mañana completa; generalmente doy mis vueltas en los sitios que ya conozco dos o tres semanas antes, y me voy fijando en el camino cuando salgo a algún trabajo; así, cuando localizo las matas, regreso un día, que es mi día de ir a recolectar el bejuco, y lo voy a buscar para asegurar que esté maduro o recio o tenga los diámetros que necesito. Al extraerlo lo voy pelando y cortando con el machete, de modo que pueda formar varios rollos pequeños, de 30 a 35 rollos. Cuando junto esta primera cantidad me muevo a otro sitio, hasta juntar dos rollos grandes, ubico también en dónde dejo las matas gruesas (individuos adultos) y en dónde y de qué manera hago el corte para regresar en seis o nueve meses a ese mismo sitio, de manera que cuando regrese ya encuentre matas recias. Durante el transcurso de la búsqueda de mi bejuco también recolecto algunas raíces, semillas y otros bejucos que me ayudan a decorar o elaborar otro tipo de artesanía.”*

En cuanto al conocimiento que tienen los artesanos experimentados respecto a las características físicas y ecológicas de los bejucos, se logró reconocer que identifican perfectamente la dureza y flexibilidad de cada una de las especies que utilizan. La mayoría de ellos son también extractores y reconocen las temporadas de floración y su duración de los bejucos, así como los sitios donde crecen y cuánto tiempo tiene que transcurrir para que el bejuco madure y puedan colectarlo. También saben que cuando la luna se encuentra nueva no deben recolectar bejuco: *“Cuando la luna está recia no se debe cortar ya que la luna lo en tierna, se pica y se quiebra al tejer [...]. Cuando el bejuco está recién cortado o se cortó en luna recia, la artesanía se quiebra y no se puede moldear bien; entonces no se ve bien y ya no la compran.”*

En cuanto a los artesanos principiantes, ellos tienen poca experiencia sobre la extracción del bejuco, pues llegaron a Jalcomulco en los últimos diez años y aprendieron a tejer conforme se desarrolló el comercio al turismo: *“Cuando llegué a vivir a Jalcomulco hace cinco años yo sabía hacer aretes y lámparas con papel y figuras de coco, me quise quedar a vivir en Jalcomulco porque siempre me gustó el río y la vida tranquila del pueblo. Yo ya era artesano, pero siempre vendía en otros centros turísticos y sólo me quedaba a vivir por temporadas en esos lugares. Después conocí a Don Chivis y a Don Antonino, y con ellos aprendí a hacer algunas cosas de bejuco, después puse mi tienda y empecé a diseñar lámparas con papel y bejuco y las esferas; ahora hago muchas cosas de coco y móviles con bejuco, también hago lámparas y antorchas, las lámparas más grandes y cestos a veces las encargo con Don Chivis porque me cuestan mucho trabajo.”*

Los artesanos principiantes no extraen el bejuco directamente, sino que lo compran con los extractores, principalmente a los principiantes, pues no le dan mucha importancia a la calidad del bejuco. Cuando es temporada alta compran algunas piezas elaboradas a los artesanos experimentados para completar la demanda del producto, principalmente a uno de ellos que no cuenta con centro de venta pero surte a las tiendas de la localidad y las ubicadas en de los campamentos. La mayor parte de las ventas de los artesanos

principiantes van dirigidas al turismo regional de fines de semana y al turismo de aventura, su capacidad de producción es mucho menor que la de los artesanos experimentados.

Otro cambio que ha vivido la actividad cesterá en Jalcomulco es la inclusión de mujeres y niños en la cadena productiva, debido al crecimiento de la demanda de los productos. Esta actividad era exclusiva de los hombres adultos, pero ahora algunas mujeres participan en el tejido y decoración, aunque no así en la extracción, pues se considera que los sitios donde se extrae el bejuco son de difícil acceso para ellas. Además, en ocasiones los niños colaboran con la producción cuando se realizan piezas pequeñas.

Respecto a ello comenta una artesana: *“Empecé a tejer el bejuco para ayudar a mi marido y de eso tiene ya seis años; generalmente tejo el bejuco por las tardes o en mi tiempo libre, a menos que tenga un pedido grande. A mí me enseñó a tejer el bejuco mi esposo, empecé ayudándole con piezas pequeñas cuando tenía pedidos, ahora hago generalmente las canastas, todas las piezas que hago se hacen con bejuco tronador, a veces mi hijo también nos ayuda, pero a él yo le he ensañado a hacerlo, es un buen oficio aunque las ventas actualmente ya no son tan buenas. Yo sólo tejo el bejuco, yo no puedo ir a colectarlo porque los montes son peligrosos, mi esposo dice que de tres años a la fecha el bejuco ya no se encuentra tan fácilmente en el ejido, lo que hay está en las barrancas o hacia Buena Vista y cuesta más trabajo transportarlo, por lo que ahora la mayoría del bejuco que utilizamos lo compramos a los chamacos que lo venden.”*

10.3.1. Técnica y tiempo de elaboración de la cestería

Como se mencionó, la técnica de entretejido consta de dos partes: una pasiva, y una activa.; todo objeto de cestería cuenta con tres partes: la pared, la orilla y el centro.

La pared es la parte más importante. Para formar el centro y dar inicio a la pared, los artesanos eligen de once a trece tallos del mismo tamaño en longitud y de diámetros pequeños; es decir, delgados, siempre impares, que forman el centro y sostendrán los tallos para darle forma a la pieza. Para iniciar el tejido se necesita de tallos delgados y flexibles.

Si los artesanos no encuentran tallos de la misma especie con estas características, entonces ocupan especies diversas.

Posteriormente, poco a poco se escogen los diámetros según como lo vaya guiando el tejido. Este procedimiento determinará la forma básica de la pieza de artesanía. Se levantan las paredes que pueden ser rectas, extendidas o curvas. Cuando cada tallo de bejuco se termina, se corta de modo que el corte quede dentro del tejido. Para fines estéticos se van cortando los codos del bejuco y cuando se alcanza la medida exacta se cortan las puntas, se doblan y entrelazan unas con otras; al final se realiza el remate en forma de arco.

Los artesanos utilizan sólo sus manos para tejer, tijeras para podar y mecate. La mayoría de ellos realiza el trabajo dentro de sus hogares, pues no tienen un taller propiamente establecido. Otros tejen en sus patios o terrazas, en la banqueta o pasillos de sus hogares. Siempre sitios que se encuentren a la sombra y con un poco de humedad, ya que esto facilita su tejido.

En general, el tiempo de producción invertido en cada pieza depende del tiempo que cada artesano puede dedicar, su experiencia y el tipo o modelo de la pieza. Cuando se acerca la temporada vacacional, una o dos semanas antes de su inicio, la producción se incrementa al 50% de lo normal, aunque varía de acuerdo con cada artesano. Un artesano experimentado produce de 30 a 50 piezas por semana (principalmente trampas, panales y lámparas) mientras que un artesano principiante produce de 10 a 20 piezas semanales (lámparas, canastas y esferas). Para todos ellos, la pieza en la que mayor tiempo invierten es la trampa de camarón, en la que tardan entre 20 y 45 minutos para su tejido. Las piezas más fáciles y rápidas de tejer son las lámparas, las cuales realizan en diez o quince minutos (**Cuadro 3**).

Cuadro 3. Productos principales de bejuco, producción semanal y tiempo de elaboración por pieza.

Producto	Producción semanal	Tiempo de elaboración
	(piezas)	(minutos)
Panal	4-20	10-30
Trampa de camarón	4-15	15-25
Esfera	7-35	10-15
Lámpara	10-40	10-20
Canasta	5-20	15-30

El volumen de consumo semanal de cada artesano (experimentado y principiante) es de tres rollos en promedio, el cual está determinado por la cantidad de productos que elabora en la semana y en función de las ventas o pedidos. Las temporadas de mayor demanda del producto artesanal tienen lugar durante marzo-abril, julio-agosto y diciembre, por consiguiente aumenta también el volumen de consumo de materia prima.

Es importante señalar que los artesanos experimentados prefieren realizar todos los pasos desde la extracción del bejuco hasta el tejido, porque aseguran que les facilita el trabajo. Al recolectar el bejuco, lo extraen limpio, sin codos, y escogen los diámetros del tallo necesarios para las piezas que quieren realizar, lo que disminuye el costo de producción.

10.4 Caracterización de los extractores y su conocimiento sobre los bejuco utilizados

Anteriormente los artesanos experimentados extraían todo el bejuco que utilizaban, pero debido a que los radios de extracción se han ampliado, ya no consideran costoso invertir un día de búsqueda y transportación del bejuco. En la actualidad, la mayoría de los artesanos compran el bejuco a los nuevos extractores, aunque como ellos señalan prefieren ir por su bejuco cuando tienen tiempo disponible.

Para los extractores experimentados y principiantes, la forma, temporalidad y sitios de extracción son distintos. La extracción se basa en la recolección del bejuco en la etapa que los extractores experimentados reconocen como madura, esto es, cuando el bejuco se encuentra entre los 6 y 12 mm de diámetro. Para la extracción se realiza un corte

transversal con un machete. Los artesanos experimentados consideran que este corte es muy importante para que el bejuco vuelva a retoñar. El transporte que la mayoría utiliza para esta actividad es el autobús, aunque cuando los sitios son muy lejanos hacia las zonas serranas de los ejidos y poco accesibles, caminan una o dos horas, o se trasladan en burro o caballo. Algunos artesanos experimentados cuentan con vehículo particular con el que recorren los sitios de extracción.

Los extractores experimentados visitan de dos a tres sitios para la extracción, cada dos o tres semanas. Los sitios los seleccionan en función la cantidad de plantas adultas que encuentren en cada lugar: en donde hay más individuos adultos será en donde recolecten el bejuco, pues aseguran un buen número de ramificaciones maduras y, con ello, la facilidad de elegir tallos con los diámetros que requieran. La temporada de floración es muy importante para los extractores, ya que ésta es un indicador para identificar los sitios de extracción. Un individuo en floración representa para ellos una “planta adulta”, lo que hace más fácil su localización en lugares donde la vegetación es muy cerrada, o entre barrancas o a orilla de camino.

En cuanto a los extractores principiantes, aun cuando reconocen a *A. inaequalis* como la más utilizada no tienen la experiencia para reconocer su fenología, la rotación de los sitios de extracción y el tipo de corte. Como en temporada de floración es difícil distinguir entre una especie y otra, estos extractores las confunden y entremezclan en el mismo rollo. Este tipo de producto por lo general es rechazado por los artesanos experimentados o comprado a bajo precio.

Ante esto, los artesanos experimentados prefieren comprar el bejuco a los extractores experimentados, quienes recolectan un bejuco más limpio y fácil de tejer (**Figura 3**). Los extractores principiantes reconocen que no siempre venden el bejuco con los diámetros deseados o con tallos limpios (es decir: raspados, sin los zarcillos o con hojas), por lo que el proceso de tejido es más tardado al ir limpiando y quitando los nudos del tallo.

Los extractores experimentados llevan a cabo la extracción sólo en temporadas vacacionales (marzo-abril, junio-julio y diciembre), cuando la venta de artesanía incrementa y, por consecuencia, existe una mayor demanda de bejuco. El resto del año sólo extrae ocasionalmente. Así lo comenta uno de ellos: *“Generalmente salgo a extraer bejuco sólo en vacaciones, ya que es cuando más tiempo tengo y el bejuco se necesita más y mejor se vende; yo no hago artesanía, pero conozco el bejuco que se utiliza porque hago trampas de camarón en temporada de pesca.”*

10.4.1 Percepciones locales sobre la extracción de los bejucos

Los artesanos experimentados comentan que el bejuco está escaseando debido al incremento de personas que han llegado a Jalcomulco a dedicarse al oficio. Además, el aumento de extractores principiantes agrava el problema, porque repiten sitios de extracción y cortan de manera inadecuada los tallos del bejuco. Los artesanos experimentados aseguran que “los más jóvenes son los que más mezclan el bejuco, ya que no lo reconocen totalmente, o por completar los pedidos cortan lo que encuentran, no siempre traen los rollos sólo con el bejuco tronador, y cuando lo extraen lo recolectan con muchos codos y mezclados; a veces cortan las matas de bejuco con todo y la raíz y el bejuco tronador tarda hasta seis años en retoñar”.

Aunado a lo anterior, los artesanos experimentados aseguran que ha disminuido el número de sitios de extracción del bejuco, debido a que muchos de estos terrenos han sido desmontados o a que sus dueños son nuevos en la región y no permiten el acceso a extractores: *“Con la llegada de los campamentos hace 15 años, ha ido incrementado la compra de tierras del ejido; la mayoría de los terrenos ya se han vuelto propiedad y los dueños son de fuera, entonces el acceso a las parcelas ya no es tan fácil.”* Este mismo problema lo han padecido en ejidos vecinos, principalmente en Apazapan.

Algunos artesanos sostienen que antes existían acuerdos entre ellos mismos respecto a los sitios de extracción, por ejemplo, con algunas personas del ejido de Tlaltetela, quienes permitían el acceso de los extractores a sus terrenos, pues les ayudaban con el desmonte de

sus parcelas, ahora este tipo de acuerdos con ejidos vecinos se han perdido. En cambio, cuando la extracción se realiza dentro de la zona comunal del ejido de Jalcomulco, debido a que la mayoría se conoce y sabe quiénes son tejedores o ejidatarios, los extractores piden permiso a los propietarios de los terrenos y establecen acuerdos de palabra. En el Ejido de Tlatela y Apazapan no ocurre lo mismo ya que con la inmersión de nuevos extractores los dueños ya no reconocen a los antiguos extractores, y el acceso se está volviendo limitado y restringido.

10.4.2. Ampliación del área de extracción y características de los sitios de extracción

Actualmente en el ejido de Jalcomulco la obtención de materia prima para la cestería de bejuco se realiza en las localidades de Paso Limón, La Mesa y Santa María Tatetla; en el ejido de Apazapan, en las localidades de Cuetzalan, Agua Caliente, Cerro Colorado y Chahuapan; por último, en el ejido de Tlaltetela esta actividad se lleva a cabo dentro de la localidad de Tlaltetela. Cada extractor (experimentado y principiante) considera que visita en promedio doce sitios distintos al año, cada uno es resguardado celosamente por cada extractor. Los artesanos y extractores experimentados tratan de no repetir el sitio de extracción por lo menos cada seis meses para dejar que el bejuco retoñe. La mayoría de los sitios de extracción no son propiedad de los usuarios del recurso (extractores y artesanos principiantes y experimentados).

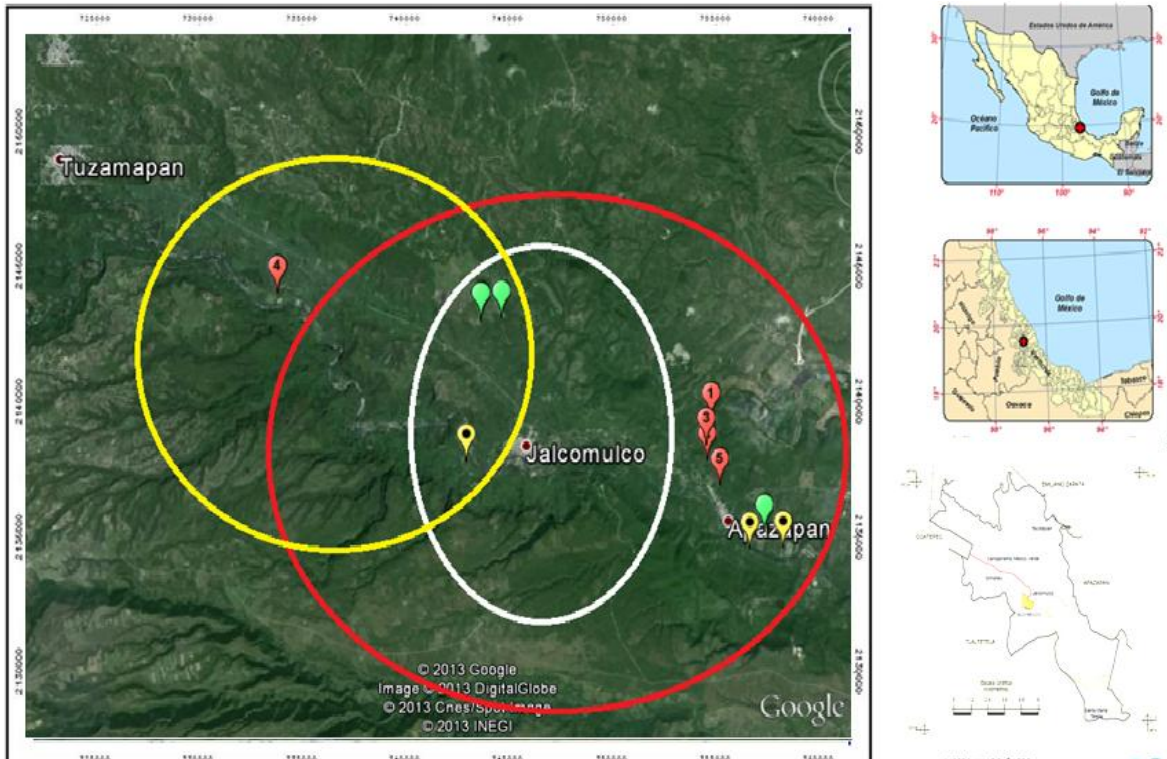


Figura 5. Áreas de extracción identificadas por los artesanos y extractores, se muestra el desplazamiento hacia donde se ha dirigido la extracción a través del tiempo.

A decir de los artesanos y extractores experimentados, a largo de los años se ha tenido que ampliar el radio de extracción del bejuco, debido a que algunas de las especies que utilizan están escaseando. Antes extraían el bejuco del ejido de Jalcomulco, pero actualmente se han tenido que desplazar a los ejidos de Tlaltetela y Apazapan (**Figura 5**).

En la **Figura 5** el círculo blanco representa el área de extracción donde se encontraba el bejuco hace diez años; si bien aún crece en esta área, lo hace sólo en escasos fragmentos cada vez más limitados. Por su parte, los círculos de color amarillo y rojo representan el radio de desplazamiento hacia donde se está dirigiendo actualmente la extracción, sobre todo a lo largo de la cuenca del río Los Pescados, hacia el este, al ejido de Apazapan, donde se encuentran acahuals viejos y se encuentra una mayor concentración de bejuco.

A continuación se explicarán las características ambientales y de uso de suelo de cada ejido en donde se extrae el bejuco, haciendo hincapié en los cambios más recientes que tienen efecto en los sitios de extracción y, por tanto, en el crecimiento de las especies utilizadas.

- Ejido de Jalcomulco.

Cuenta con una superficie total de 4,776 .00 ha (Registro Agrario, 2012), la reciente expansión de cultivo de caña de azúcar y el efecto de la venta de terrenos a los hoteles ecoturísticos de la zona, han provocado conflictos de interés y efectos ambientales negativos para los pobladores y extractores de bejuco del municipio. Anteriormente se contaba con una mayor extensión de terreno para recolectar el bejuco y existían fragmentos de acahuales maduros de 15a 25 años cercanos a Jalcomulco. Ahora, por los efectos del cambio de uso suelo y pérdida de acuerdos, es más difícil encontrar sitios donde crezca el bejuco y ya no se puede extraer.

Los sitios donde se extrae el bejuco se encuentran a seis o siete km de la cabecera municipal hacia las localidades de Paso de Limón y La Mesa de Barro. Estos sitios son pequeños acahuales de quince a veinte años ubicados a orilla de camino y entre barrancas, en donde converge vegetación secundaria. En estos lugares existe una gran cantidad de bejucos y arbustos como acacias, árboles de talla menor y cercos vivos, así como algunos árboles: *Bursera simaruba*, *Fraxinus schiedeana* y *Enterolobium cyclocarpum*.

- Ejido de Apazapan.

Cuenta con una superficie de 6,047.6 ha (Registro Agrario, 2012) en este ejido es donde los artesanos experimentados y los extractores ubicaron la mayor parte de sus sitios de extracción, los cuales presentan un fuerte grado de perturbación, con fragmentos de selva baja caducifolia transformados en potreros y acahuales de diez a veinte años. La vegetación está representada por especies de vegetación secundaria y árboles como: *Buemeria celastrina*, *Bursera simaruba*, *Fraxinus schiedeana*, *Enterolobium cyclocarpum*, y algunos árboles frutales como *Manilkara zapota* y *Mangifera indica*.

- Ejido de Tlaltetela.

Cuenta con una superficie de 8,893.6 ha (Registro Agrario, 2012), en donde se puede observar el efecto negativo del cambio de uso de suelo, consecuencia del rápido crecimiento urbano y la fuerte presión de actividades como la extracción de materiales pétreos y la expansión por cultivo de caña. En consecuencia, existe una considerable reducción de la selva baja caducifolia perteneciente a este municipio.

En cuanto a los sitios de extracción, actualmente se cuentan muy pocos. Los artesanos comentan que anteriormente en este ejido se encontraban lugares donde crecía muy bien el bejuco, había acahuales viejos y montes maduros; además de que estaban cercanos a Jalcomulco, también tenían acuerdos con los dueños de las parcelas y el ejido para ingresar a extraer. La mayoría de los sitios de extracción que se encuentran dentro de este ejido son acahuales de diez a quince años inmersos en fragmentos de selva mediana subcaducifolia y cultivos de mango, caña y café. Las especies que se encuentran asociadas con esta actividad corresponden a la vegetación secundaria, en su mayoría lianas de distintas familias (*Fabaceae*, *Sapindaceae* y *Dioscoraceae*) y árboles como: *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia* y *Enterolobium cyclocarpum*.

En los ejidos de Tlaltetela y Apazapan, la mayor parte de la extracción se realiza de manera clandestina, ya que no existen acuerdos fijos sobre la forma de extracción o los sitios de extracción. En cambio, cuando ésta se realiza en el ejido de Jalcomulco, se pide permiso, debido a que la mayoría de personas se conocen y saben quiénes son artesanos (experimentados y principiantes) y extractores experimentados.

10.5 Estimación de la extracción de *A. inaequalis* para la manufactura de la cestería

Para estimar la extracción de bejuco se seleccionó la especie *A. inaequalis*. Como primer hallazgo se determinó que la unidad local de comercialización es un conjunto de tallos de bejuco entrelazados denominado por los artesanos como *rollo* (**Figura 6**), una unidad

fácilmente distinguible y evaluada (en términos de calidad) por los artesanos y extractores. Cada rollo está conformado por 25 o 30 subrollos (**Figura 6-b**), variación explicada por el calibre del bejuco colectado, es decir, si los diámetros son pequeños, el número de subrollos aumenta, y si los diámetros son más grandes, el número de subrollos disminuye. Este volumen de rollo está establecido en función de la cantidad de bejuco que un artesano o extractor experimentado podría recolectar en un día de corte.



a) *Rollo*, unidad de medida más representativa.



b) *Sub-rollo*, subunidad que conforma los rollos.



c) Unidades tipo conformadas por tres rollos.

Figura 6. Diferentes unidades y subunidades de medida evaluadas en la estimación de la extracción de *A. inaequalis*.

Para realizar las estimaciones de la extracción se obtuvieron diámetros, longitud, peso fresco y seco de tres rollos independientes, los cuales fueron colectados en tres diferentes días de trabajo de un artesano experimentado (un rollo por día). Cabe señalar que, según los artesanos y extractores, estos tres rollos son la medida estándar de bejuco que compran o extraen y procesan semanalmente.

- Métricas por rollo

El rollo del bejuco en peso fresco (recién cortado) en promedio es de 11.4 kg. Cuando se seca al aire libre durante cuatro días (tiempo que en general los artesanos emplean para el secado) tiene un promedio de 9.7 kg en peso seco. Cada rollo presentó una longitud promedio de 223.6 m (**Cuadro 4**).

Cuadro 4. Peso fresco (\pm D.E.), peso seco y longitud de los rollos tipo (por unidad y en total).

Rollo	Peso fresco (kg)	Peso seco (kg)	Longitud (m)
1	11.4 \pm 0.046	9.7	238.2
2	11.4 \pm 0.046	9.9	229.8
3	11.3 \pm 0.045	9.8	202.8

Al analizar cada rollo se encontramos que están compuestos por 25 y 34 subrollos, cada uno tuvo en promedio 0.62 kg peso fresco (**Cuadro 5**).

Cuadro 5. Métricas de los subrollos utilizados para estimación de la extracción. Se presenta peso, longitud y diámetro (\pm D.E.).

Rollo	Número de subrollos	Peso fresco / subrrollo (kg)	Peso seco / subrrollo(kg)	Longitud / Subrrollo (m)	Diámetro/ Subrrollo (mm)
1	34	0.69 \pm 0.28	0.28 \pm 0.11	7.0 \pm 4.0	7.10 \pm 1.8
2	27	0.55 \pm 0.25	0.36 \pm 0.28	8.5 \pm 3.7	6.9 \pm 2.4
3	25	0.62 \pm 0.23	0.38 \pm 0.18	8.11 \pm 3.8	6.8 \pm 2.2

Debido a que los artesanos consumen semanalmente tres rollos, es decir, doce rollos mensuales, y con base en la estimación de la biomasa asociada a cada rollo, se deduce que mensualmente cada artesano consume en promedio 118.32 kg de bejuco en peso seco y 2,683.28 m lineales de tallo. Es decir, anualmente cada artesano estaría trabajando 1,419.84 kg de bejuco en peso seco y 32,199.36 m de bejuco.

En este mismo estudio se ha descrito que existe una población de nueve artesanos en Jalcomulco, con los cuales se espera una aproximación de la extracción anual (tomando en cuenta la estimación de consumo de rollos en temporada alta y baja) de la especie *A. inaequalis* de 1656 rollos anuales, lo que correspondería a 18,833.68 kg de bejuco en peso seco y 370,281.6 m lineales de tallo de bejuco.

Debe aclararse que estas estimaciones se realizaron considerando que no hay variación anual en el número de artesanos ni de extractores, tampoco se toma en cuenta la experiencia en la actividad de cada uno de los artesanos, ni las variaciones de la oferta-demanda a lo largo del año. Sin embargo, este escenario es improbable en un sitio con vocación turística como lo es Jalcomulco. Nuestros datos indican que en los meses de temporada alta (marzo, abril, julio, agosto y diciembre) cada artesano (sin considerar las diferencias en cuanto a la cantidad producida entre artesanos experimentados y nuevos) llega a consumir cinco rollos semanales. Con base en lo anterior se estima una extracción total por los nueve artesanos en temporada alta (5 meses) de 8,874 kg de bejuco en peso seco y 201,246.00 m para los artesanos de Jalcomulco. Para los meses de temporada baja (enero, febrero, mayo, septiembre, octubre, noviembre) se juzga una extracción de tres rollos semanales, que en total representan 7,454.16 kg de peso seco y 169,046.64 m por los nueve artesanos. Otra potencial subestimación es el incremento de artesanos y extractores que pudiera haber en temporada alta, sin embargo, este dato no fue registrado en el presente trabajo.

Estos datos muestran que el incremento de la extracción entre la temporada baja y la temporada alta es de 9.3%, por los nueve artesanos, sin contar la extracción de *A. inaequalis* por parte de los pescadores durante la temporada de pesca y la diferencia entre la cantidad producida entre artesanos experimentados y principiantes.

10.5.1. Estimación de *A. inaequalis* utilizada en el proceso de manufactura

Como se mencionó en el apartado 7.3.1, existen factores en el proceso de manufactura modulados por la experiencia de los artesanos, entre ellos: tiempo de elaboración, complejidad de los productos y aprovechamiento de material utilizado. En esta sección se cuantificará la cantidad de material utilizado para la elaboración de los diferentes productos de cestería (**Cuadro 6**). Esta cuantificación se realizó tomando como base la unidad de comercialización *rollo*. Para obtener datos que asocien al volumen de materia prima utilizada por producto con el volumen de materia prima previamente medida y pesada de

los rollos tipo, se elaboraron once modelos de productos que fueron el total de productos elaborados con los tres rollos tipo.

Para tener una mejor generalización del material utilizado por los artesanos experimentados, se pidió a uno de ellos que elaborara (con los mismos rollos medidos en este trabajo) los productos representativos (trampa, panal, lámpara de pie, esfera y canasta), así como los productos adicionales (muñeca, campana, maceta colgante, esfera) que puede elaborar con tres rollos durante una semana.

Cuadro 6. Número total de productos elaborados con los rollos tipo, material ocupado y material sobrante.

Rollo	Total de Sub-rollos	N° de Productos Elaborados por Rollo	Total de Productos/Rollo (kg)	Total de Material sobrante /Rollo (kg)
1	34	6	4.84	0.46
2	27	2	4.05	0.36
3	25	2	4.08	0.40

En general, el número de piezas por rollo tuvo una variación dependiendo de la complejidad de la manufactura y el tamaño de cada producto; de cada rollo se puede producir de una a seis piezas dependiendo de estos factores (**Cuadro 6**). Otro factor importante es que el tipo de productos a elaborar está determinado por la calidad del rollo respecto a los diámetros; es decir, cuando los diámetros en los subrollos son pequeños (de 2mm a 4mm de diámetro) se utilizarán para elaborar piezas pequeñas como lámparas, canastas, o lámparas de pie; sin embargo, si los diámetros exceden los 5mm serán utilizados para elaborar piezas mayores como trampas, panales o esferas.

Durante este seguimiento de la producción, se encontró que el desperdicio de material es mínimo, siendo menor al medio kilo por rollo (**Cuadro 6**). Este sobrante está compuesto por fragmentos pequeños del tallo de bejuco, menores a 7cm, principalmente son los nudos del propio bejuco. Un factor que puede determinar la cantidad de material desperdiciado es la calidad del rollo base, por ejemplo, en rollos limpios (uniforme en diámetros, sin

zarcillos ni entrenudos marcados) el desperdicio es mínimo, mientras que en rollos sucios (con zarcillos, con entrenudos sobresalientes y hojas) se desperdicia mayor cantidad de material. Esta diferencia en la calidad determina su precio y el tiempo en el proceso de manufactura.

- Diversidad de productos y cantidad de material empleado

En general, se han registrado siete productos base para la comercialización (**Anexo E**), que pueden variar en forma, modelo y tamaño, pero mantienen su estructura general. Los más populares son las trampas, el panal y las esferas. De ellos, los primeros son los que llevan más tiempo de elaboración debido a su complejidad estructural y técnica de tejido. En el **Cuadro 7** se muestra los resultados sobre la cantidad de bejuco utilizado en la producción de estas tres principales piezas, a partir del bejuco de tres rollos.

Cuadro 7. Cantidad de bejuco utilizado en la manufactura de los productos más utilizados.

Producto	Cantidad estimada según el proceso de manufactura (m)	Peso seco/producto (kg)	Diámetro (m)	Tiempo de elaboración (min)
Panal	18.08	0.7	3.6-9.7	46
Trampa	38.85	0.8	4.7-8.6	35
Esfera	18.23	0.82	4.5-8.5	25
Lámpara de pie	47.28	0.88	4.9-8.6	25
Canasta	16.1	0.42	3.6-9.7	33
Cesto	38.01	0.3	4.4-7.2	35
Pantalla	44.21	0.84	4.4-7.2	38

Los productos señalados en el **Cuadro 7** fueron realizados con el material proveniente de los tres rollos semanales que trabaja el artesano; sin embargo, los artesanos señalan que después de la fabricación de estas piezas, realizan otras que si bien no son “populares”, ayudan al máximo aprovechamiento del rollo adquirido. En este caso, el artesano realizó cuatro diferentes productos (**Cuadro 8**), siendo la “muñeca” la que ocupó mayor material. Dicha pieza está conformada por otros materiales como tallos de carrizo, y representa una

estimación de lo que en algunas ocasiones los artesanos realizan por pedidos, en los cuales utilizan mucho material y el costo de venta no es equitativo con el tiempo de elaboración y la cantidad de materia prima utilizada.

Cuadro 8. Productos elaborados con el material sobrante después de la fabricación de los productos principales.

Producto	Longitud (m)	Peso seco (kg)	Diámetro (mm)
Lámpara esférica	15.4	0.88	4.9-8.6
Campana	16.5	0.42	4.4-7.2
Maceta colgante	24.89	0.54	2.8-7.2
Muñeca	202.2	4.02	4.7-8.6

En resumen, con esta metodología obtuvimos que de tres rollos se producen hasta once diferentes productos, en cuanto a tamaño, complejidad y conveniencia para el artesano.

- Estimación de material extraído a partir del número de piezas producidas

Con base en las entrevistas se determinó el número y tipo de piezas producidas por artesano semanalmente. Este dato, junto a la cantidad de material utilizado por productos, podrá darnos una idea complementaria de cuál es la extracción de materia prima en campo. El **Cuadro 9** resume la producción global de todos los artesanos de la zona, así como el material utilizado para cada uno de los productos. En él podemos ver que las piezas que más producen los artesanos son las esferas, lámparas de pie y pantallas, siendo la lámpara de pie la que más material consume semanalmente. Por el contrario, las que menos se producen son los cestos, que son lo que menos material consumen semanalmente.

Con esta estimación basada en la producción semanal por artesano encontraríamos que se están extrayendo 539.69 kg de peso seco; esta estimación difiere de la basada en el número de rollos que reportan los artesanos en las entrevistas, de las cuales se desprende una extracción de 118.32 kg de bejuco en peso seco es decir 78% menos.

Cuadro 9. Longitud y peso de los productos de mayor demanda, producción total de cada una de estas piezas a la semana, total de material utilizado y su peso seco.

Productos	Longitud (m)	Peso (kg)	Productos /semana	Longitud total utilizada/semana (m)	Peso seco total/ semana (kg)
Trampa	18.08	0.88	49	885.92	43.12
Pantalla tipo/panal	38.85	0.70	75	2856	52.5
Canastas	24.89	0.54	90	2240.1	48.6
Cestos	38.01	0.68	38	1444.38	25.84
Pantallas	20.44	0.42	122	2493.68	51.24
Esferas	18.23	0.82	192	3500.16	157.44
Lámpara de pie	47.28	0.87	185	8746.8	160.95
Total	205.78	4.91	751	22167.04	539.69

10.6 Estudio poblacional de la especie *Arrabidaea inaequalis*

Con la colaboración de los artesanos se ubicaron seis parcelas, tres de las cuales fueron reportadas como intensamente visitadas para la extracción y, las tres restantes reconocidas como poco explotadas. Todas ellas fisionómicamente comparables. (**Figura 7**). En cada parcela se marcaron todos los individuos de *A. inaequalis*. En el Cuadro 10 se muestra una breve descripción de la vegetación de cada uno de los sitios y la situación legal de las parcelas observadas.



Figura 7. Sitios de extracción reportados por los artesanos y extractores

Cuadro 10. Descripción de la vegetación y la tenencia de la tierra de los sitios con distintos grados de extracción.

Sitio	Status	Descripción:	Tenencia de la tierra	Densidad de A. inaequalis (# individuos/900 m ²)	Media de individuos (±D.E)
1	Mayor extracción	Fragmento de Selva Baja Caducifolia, representado por <i>Buemeria celastrina</i> , <i>Bursera simaruba</i> , <i>Fraxinus schiedeana</i> , <i>Karwinskia humboldtiana</i> en el estrato arbóreo	Propiedad ejidal Sr. Marcelino Ramírez, pertenece al ejido de Apazapan, Ver.	77	10.1±9.5
2	Mayor extracción	Acahual 15 años representado por <i>Buemeria celastrina</i> <i>Bursera simaruba</i> en el estrato arbóreo	Propiedad privada, ejido de Tuzamapan, Ver.	142	7.5±6.2

3	Mayor extracción	Acahual 15 años, representado por una gran cantidad de <i>Acacia</i> sp.	Propiedad privada, Apazapan, Ver.	431	5.0±7.4
4	Menor extracción	Acahual 20 años, representado por <i>Bursera</i> sp. en el estrato arbóreo, <i>Acacia</i> sp.	Propiedad privada Cementos Moctezuma	168	4.1±3.6
5	Menor extracción	Acahual 25 años, representado por <i>Enterolobium mcylocarpum</i> árboles frutales	Propiedad privada	172	7.8±2.7
6	Menor extracción	Acahual 10 años, representado por arboles de 4 a 3 metros <i>Bursera</i> sp. <i>Acasia</i> sp. algunas bromelias terrestres, gran cantidad de bejucos herbáceos	Área Comunal del ejido de Apazapan, Ver.	22	11.7±14.1

En total se registraron 1016 individuos de *A. inaequalis* en 5400 m² en los sitios estudiados. El diámetro medio registrado para los bejucos fue de 6.2 mm (± 8.0 , CV=129%) (**Cuadro 11**). Al separar entre intensidades de manejo se encontró que la media para la zona de mayor extracción fue muy similar a la media de los diámetros presentada para las zonas con menor extracción (**Cuadro 11**). Al analizar las medianas de los tallos para cada uno de estos grupos encontramos que no hay diferencias estadísticamente significativas (U=0.47 P=0.6359). En términos de densidad encontramos que la parcela con mayor extracción presentó una media de 216 plantas por parcela, mientras que en los sitios con menor extracción mostró una media de 120.6 plantas por parcela. A pesar de este contraste, la diferencia no resulta estadísticamente significativa (U=0.74, P=0.456).

Cuadro 11. Comparación de métricas entre las zonas con diferente intensidad de extracción. Los datos representan el diámetro de los bejucos registrados en los respectivos sitios de extracción.

	Extracción mayor	Extracción menor
Media±D.E.	6.2±7.6	6.3±8.7
Moda	2.7	2.7

10.6.1. Categorías de tamaños

Para analizar en términos demográficos la población general de *A. inaequalis* como en las zonas con mayor y menor extracción se construyeron, con base a la biología de la especie, cuatro categorías dimétricas de tamaño: Categoría 1 (1-3mm), incluye plantas que se caracterizaban por presentar hojas verdaderas, pero sin dar muestras de lignificación; Categoría 2 (3.1-6mm), plantas lignificadas por arriba de los 30 cm. las cuales no han alcanzado el dosel; Categoría 3 (6.1-12mm), plantas lignificadas que han alcanzado el dosel, Categoría 4 (12.1-68.2 mm), plantas de tallas grandes con muchas ramificaciones por arriba del tallo principal.

Aglutinando todos los datos (parcelas con mayor y menor extracción) encontramos una fuerte representación de plántulas, mostrando un decremento del 13 % de la categoría 1 a la categoría 2. Esta tendencia se repite en el paso de la categoría 2 a la 3, disminuyendo un 73.4%. Sin embargo de la categoría 3 a 4 se muestra una pequeña reposición en la frecuencia de individuos teniendo un incremento del 23% (**Figura 8**).

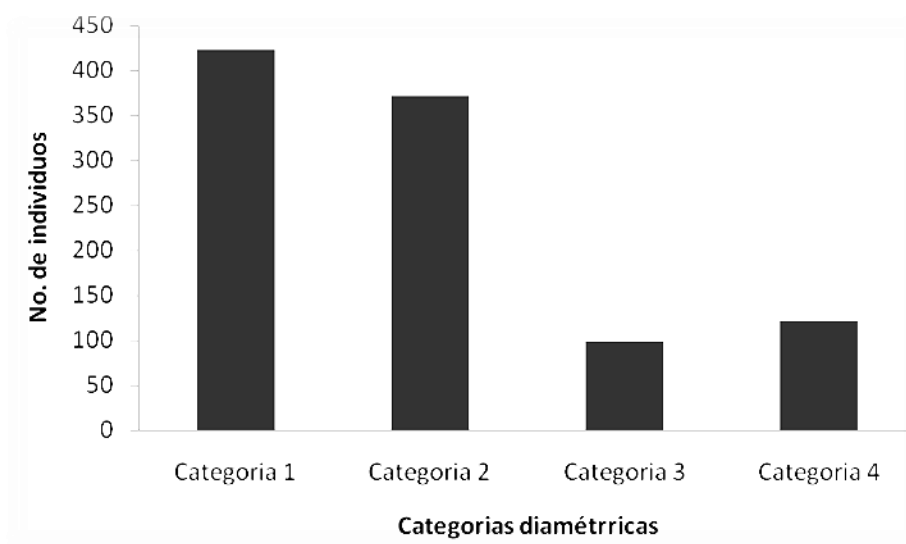


Figura 8. Frecuencias del total de individuos de cada categoría. Los datos corresponden a individuos registrados en seis parcelas (5400 m²) independientemente a la intensidad de la extracción.

Este cambio en las frecuencias para cada una de las categorías es más notorio al analizar la sobrevivencia relativa (l_x) de cada una de éstas (ver **Figura 9** y **Cuadro 12**). En la tabla de vida general (**Cuadro 12**) se observan un decremento en la sobrevivencia del 13% de la fase de la categoría 1 a la categoría 2 y un decremento del 77% en la sobrevivencia al llegar a la etapa de categoría 3, siendo este momento el más crítico en términos poblacionales para esta especie. Como se ha señalado en el apartado 7, el diámetro de esta etapa coincide con el diámetro de extracción de los artesanos. De la etapa de categoría 3 a categoría 4 se observó un incremento en la sobrevivencia, es decir, valores negativos para las tasas de mortalidad (D_x en **Cuadro 12**) mostrando una recuperación en el número de individuos para esta categoría.

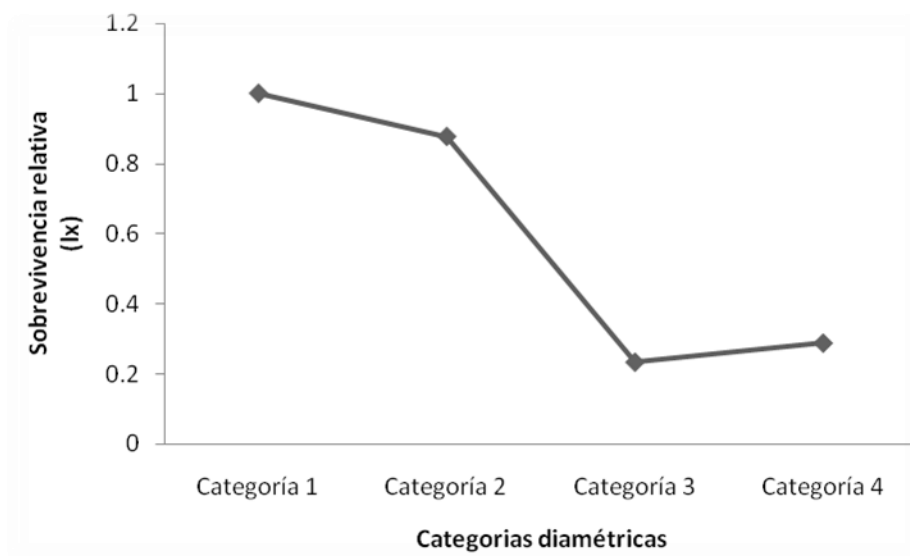


Figura 9. Curva de supervivencia de *A. inaequalis* en el total de los sitios.

Cuadro 12. Tabla de vida del total de los sitios (l_x = sobrevivencia relativa. D_x =tasa de mortalidad)

Estadio	N_x	l_x	D_x
Categoría 1	423	1	0.12293144
Categoría 2	371	0.877068558	0.643026
Categoría 3	99	0.234042553	-0.0543735
Categoría 4	122	0.288416076	0.28841608
Suma total	1015	2.3	1

10.6.2. Sitios con menor extracción de *A. inaequalis*

En los sitios con menor extracción se registró un total de 365 individuos; el diámetro medio registrado para los bejucos fue de 6.3 mm (± 8.7 , CV=138%); el 50% de los individuos se encuentran entre los 2.4 mm y 4.1 mm de diámetro de la base (**Figura 10**). Al igual que en el análisis global, se encontró que en los sitios con menor extracción existe una fuerte representación de individuos de la categoría 1, un pequeño decremento de 21 individuos a la categoría 2 y una reducción más significativa de 111 individuos de las categorías 2 y 3, mostrándose una pequeña reposición en la frecuencia de individuos al llegar a la categoría 4 (**Figura 10**).

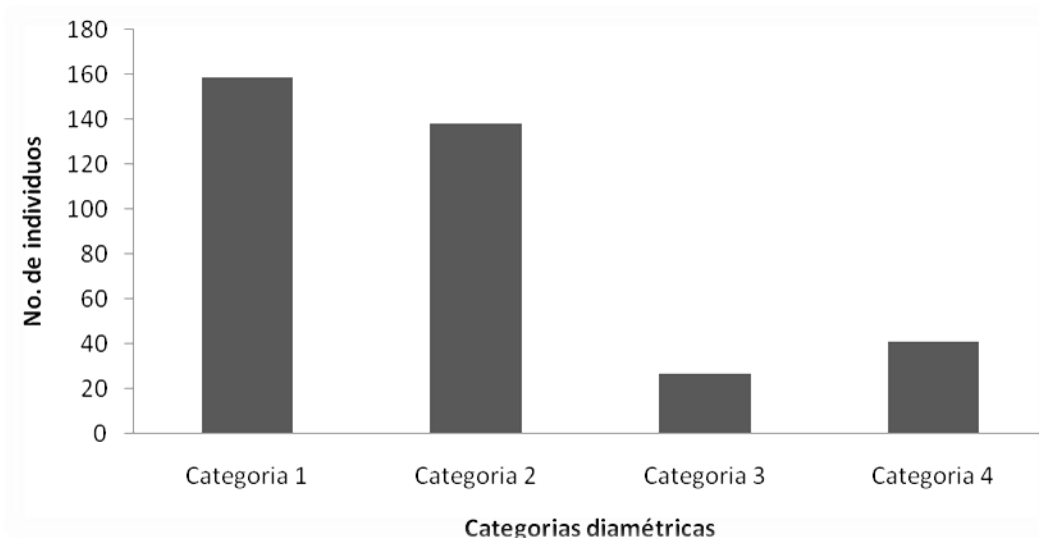


Figura 10. Distribución de frecuencias de *A. inaequalis* de acuerdo con las categorías diamétricas de edad en los sitios con menor extracción. Los datos corresponden a individuos registrados en tres parcelas (2700 m²).

El cambio de las frecuencias para cada una de las categorías es más notorio al analizar la sobrevivencia relativa (l_x) (**Figura 11, Cuadro 13**). En ella se observa una disminución en la sobrevivencia del 14% de la fase de categoría 1 a la categoría 2 y un decremento del 70% en la sobrevivencia al llegar a la categoría 3, siendo este momento el más crítico en términos poblacionales para esta especie. De la categoría 3 a la categoría 4 se observó un incremento en la sobrevivencia, es decir, valores negativos para las tasas de mortalidad (D_x

ver **Cuadro 13**) mostrando una recuperación en el número de individuos para esta categoría.

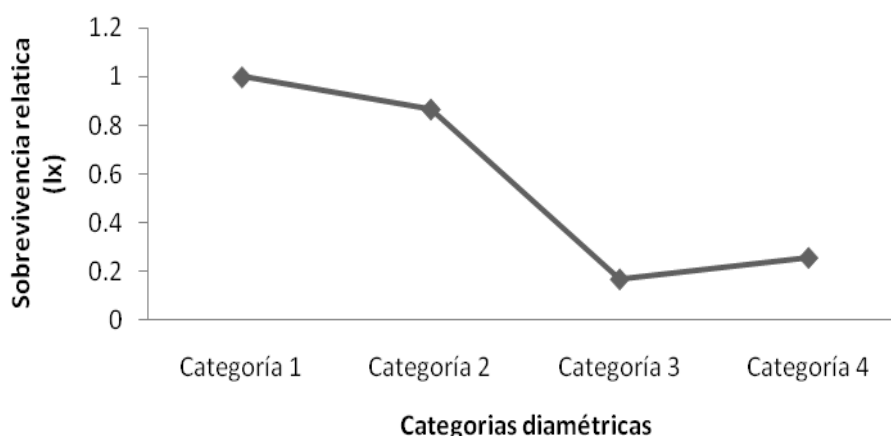


Figura 11. Curva de supervivencia de *A. inaequalis* en los sitios con menor extracción.

Cuadro 13. Tabla de vida de los sitios con menor extracción. (lx= sobrevivencia relativa. Dx=tasa de mortalidad)

Estadio	Nx	lx	Dx
Categoría 1	159	1	0.13207547
Categoría 2	138	0.86792453	0.69811321
Categoría 3	27	0.16981132	-0.0880503
Categoría 4	41	0.25786164	0.25786164
Suma total	365	2.3	1

10.6.3 Sitios con mayor extracción de *A. inaequalis*

En los sitios con mayor extracción se localizó un total de 650 individuos, el 50% de los cuales se encuentra entre los 2.2 mm y 8.8 mm de diámetro de base, y una media de 6.2 mm (± 7.6 y un CV=122%) (**Figura 12**). De acuerdo con los resultados obtenidos, no se encontró variación significativa entre los sitios con menor extracción; es decir, se identificó una fuerte representación de individuos de la categoría 1, mostrando una pequeña disminución de 31 individuos a la categoría 2 y un decremento más significativo de 161

individuos de las categorías 2 y 3, mostrándose una pequeña reposición en la frecuencia de individuos al llegar a la categoría 4 (**Figura 12**).

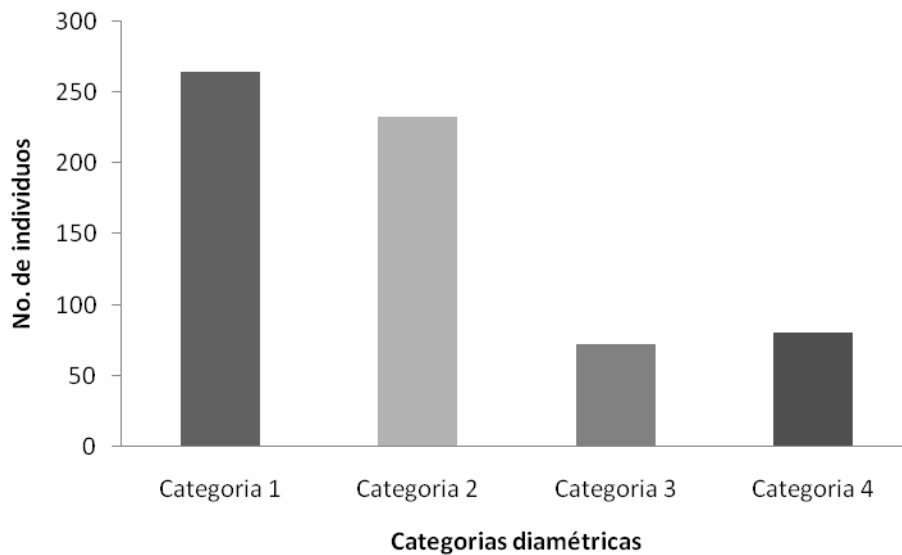


Figura 12. Distribución de frecuencias de *A. inaequalis* de acuerdo con las categorías diamétricas de edad en los sitios con mayor extracción.

El cambio de frecuencia para cada una de las categorías es más notorio al analizar la sobrevivencia relativa (l_x) (**Figura 13** y **Cuadro 14**). En ella se observa un decremento en la sobrevivencia del 12% de la fase de categoría 1 a la categoría 2, y un decremento del 61% en la sobrevivencia al llegar a la categoría 3, siendo este momento el más crítico en términos poblacionales para esta especie. De la categoría 3 a adulto (categoría 4) se observó un incremento en la sobrevivencia, es decir, valores negativos para las tasas de mortalidad (D_x ver **Cuadro 14**) mostrando una recuperación en el número de individuos para esta categoría.

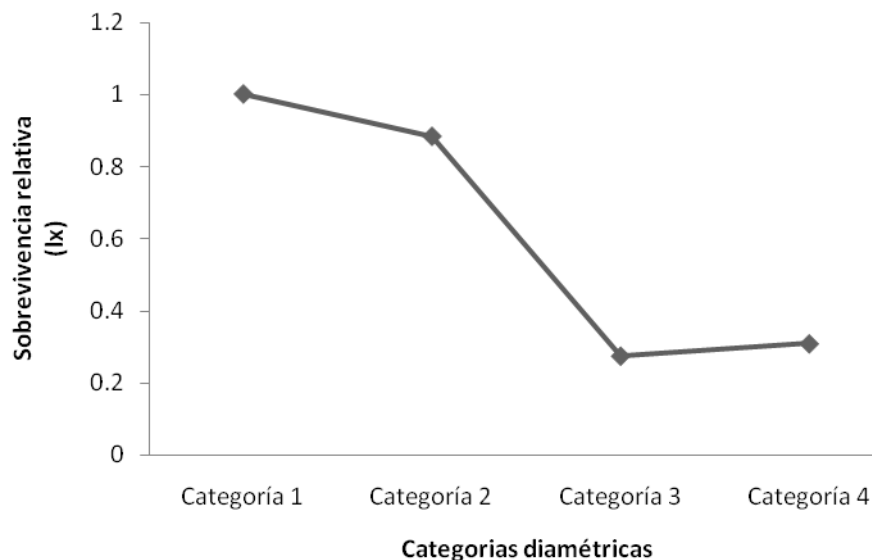


Figura 13. Curva de supervivencia de los sitios con mayor extracción y categorías diamétricas.

Cuadro 14. Tabla de vida de los sitios con extracción de *A. inaequalis* (lx= supervivencia relativa. Dx=tasa de mortalidad).

Estadio	Nx	lx	Dx
Categoría 1	264	1	0.11742424
Categoría 2	233	0.88257576	0.60984848
Categoría 3	72	0.27272727	-0.0340909
Categoría 4	81	0.30681818	0.30681818
Suma total	650	2.4	1

Finalmente, al comparar la distribución de las frecuencias para cada una de las categorías de edad entre zonas con mayor y menor extracción, encontramos que la distribución de las frecuencias de cada categoría es estadísticamente indistinguible ($X^2=4.271$, $P=0.234$, G.L=3), es decir, que no existe evidencia para pensar en un potencial efecto significativo de la intensidad de extracción sobre la distribución de las frecuencias de tamaño de las plantas de bejuco de *A. inaequalis*. Sin embargo, denota una coincidencia entre la mayor tasa de mortalidad con el diámetro preferente de extracción.

11. Discusión

En este estudio se muestran diversas aristas que confluyen en el aprovechamiento de los bejucos como materia prima artesanal en Jalcomulco. Debido a la reciente incorporación de la cestería en el sistema productivo-artesanal de la región, se dio la oportunidad de registrar los cambios socioeconómicos y biológicos que lo componen, convirtiéndolo en un caso ideal de estudio, sobretodo porque es una actividad con un mercado bien delimitado y que los artesanos que iniciaron esta actividad aún se encuentran activos, lo que nos permite tener datos de primera fuente. Además, debido al bajo número de artesanos (9), fue logísticamente manejable. Asimismo, la aparición de nuevos actores es reciente, en consecuencia al evidente aumento en la actividad turística demandante de artesanía. A continuación se discutirán los principales hallazgos de esta tesis, así como algunas de sus sinergias y oportunidades de conservación lo cual permita la permanencia de esta actividad a largo plazo para la región.

- **Especies utilizadas en la cestería de Jalcomulco**

Como primera contribución de este documento se identificaron taxonómicamente las ocho especies de bejucos de uso artesanal. La diversidad de especies utilizadas en la región para la cestería, pone de manifiesto las formas en las que los pobladores interactúan, adaptan y utilizan sus recursos proponiendo alternativas de materia prima. Además, plantea la necesidad de dirigir estudios puntuales que valoren las poblaciones naturales de estas especies, lo cual garantice su uso a largo plazo.

Por otro lado, este estudio contribuye al inventario de especies con uso artesanal para Veracruz, muchas de las cuales no están registradas en otros estudios sobre bejucos para esta entidad (Domínguez, 2004; Martínez *et. al.*, 2004; Morales y López, 2009; Hernández, 2009). Por lo tanto se puede inferir que la utilización de estos recursos es totalmente adaptativa y depende del entorno ecológico de la comunidad y el conocimiento empírico en

el desarrollo de la actividad cesterá, así como las características físicas de cada bejuco (flexibilidad, dureza y resistencia).

Al contrastar la identidad taxonómica de las especies con el conocimiento tradicional de artesanos y extractores, encontramos algunas diferencias, ya que los artesanos solo logran reconocer siete especies confundiendo *A. inaequalis* con *A. pubescens*, las cuales son especialmente similares en fase vegetativa. Esto no indica que los artesanos y extractores desconocen sus recursos ya que muchos de ellos (sobre todo los de mayor experiencia), reconocen características fenológicas de floración y zonas de crecimiento de cada uno de los bejucos. Sin embargo aspectos sobre la historia natural y poblacional de *A. pubescens* y otras especies alternativas serían necesarios para garantizar su uso a largo plazo.

Al analizar las especies utilizadas en la zona resaltan como características comunes la flexibilidad y estética que se requiere para lograr cada pieza. A este respecto surgen una ruta potencial de investigación: detallar las características morfológicas y anatómicas que confieren la maleabilidad a *A. inaequalis* con el fin de tener criterios cuantificables de selección de otras especies que puedan sustituirla y bajar la presión sobre sus poblaciones naturales.

Se observó que en Jalcomulco la diversificación en el número de especies utilizadas se encuentra relacionada con el desarrollo de la venta de la artesanía. El aumento en la demanda ha provocado el incremento en la diversidad de diseños y productos manufacturados con *A. inaequalis*, así como el incremento en el uso de otras especies. Esto ha traído como consecuencia (según la percepción de los artesanos), la disminución regional de *A. inaequalis* y su reemplazo por *A. pubescens* y *P. fuscescens*. En este estudio se comprobó que las altas tasas de extracción y la sustitución de especies es consecuencia de la creciente demanda de la artesanía. Procesos similares se han presentado con otras materias primas artesanales como la madera de *Bursera* sp. para alebrijes en Oaxaca (López y Purata, 2001) y la corteza utilizada para la elaboración de papel amate en Puebla (López, 2006).

Es importante señalar que salvaguardar la permanencia de las poblaciones naturales de estas especies, no sólo se limita a su importancia biológica sino también a que son fuente de sustento económico e identidad cultural. Lo anterior es importante, ya que la labor artesanal refleja un conocimiento empírico respecto a la biología de la mayoría de las especies (crecimiento, floración y hábitat, etc.). Este tipo de conocimiento sobre especies útiles en general, se ha modificado y tiende a estar determinado por efectos sociales y generacionales (Toledo, 2001 y 2002) y, para el caso de Jalcomulco, de mercado.

- **Sistema de extractivo y su relación con el uso espacial del recurso**

La teoría de Homma (1992) menciona que “el aumento de la comercialización habrá de resultar en una inevitable sobreexplotación de la población silvestre”. Este autor desarrolló un modelo que describe el ciclo económico que sigue a la extracción de un PFM. Ahí plantea tres fases por las que pasa el recurso: la fase de expansión, cuando hay abundancia del recurso o éste tiene una posición favorable en el mercado, la fase de estabilización, que está cerca de la capacidad máxima de la extracción y a la que llega cuando hay un equilibrio entre la oferta y la demanda del recurso; finalmente, está la fase de declive, que se alcanza cuando el recurso escasea, ocasionando un aumento en los costos de extracción y una disminución en la calidad del recurso extraído.

El sistema extractivo en Jalcomulco de bejucos para la artesanía podría ubicarse actualmente entre la fase final de la capacidad máxima de extracción (aumento de artesanos y extractores) y la fase de declive (aumento de extractores, venta de materia prima por rollo, sustitución de especies) (*sensu* Homma, 1992). Sin embargo, los resultados de este estudio parecen indicar que el aumento o extensión de las áreas de extracción no son sólo consecuencia de la disminución del recurso, sino también de cambios regionales de tipo socioeconómico, territorial y de pertenencia-acceso al recurso. Casos similares se han presentado en materias primas de uso artesanal como el lináloe (Hersch-Martínez *et al.*, 2004) y los alebrijes en Oaxaca (Purata *et al.*, 2004).

A tan solo 15 años de iniciada la actividad artesanal en Jalcomulco, se ha presentado un proceso expansivo de las zonas de extracción. Es importante reconocer que la especie *A. inaequalis* es silvestre y no se realizan actividades de propagación, por lo tanto, su presencia está determinada por la dinámica ecológica de la vegetación secundaria donde se extrae. En cuanto al acceso a los sitios de extracción, los resultados de este trabajo indican que anteriormente las personas dedicadas a la pesca producían sus propias trampas y eran quienes extraían el bejuco para su manufactura. Ellos disponían de extensiones de terreno de acceso libre o consensado para recolectar el bejuco en fragmentos de acahuales maduros de 15 a 25 años cercanos y dentro del ejido de Apazapan, en donde abundaban. Debido a los efectos del cambio de uso de suelo ahora resulta más difícil encontrar sitios cercanos, además el recurso ya no se puede extraer libremente porque los acuerdos con los antiguos dueños se han perdido.

La evolución del uso tradicional del bejuco, ha modificado la dinámica de acuerdos locales respecto al acceso a los sitios de extracción. Al principio con una baja demanda, la comunidad reconocía a los artesanos y pescadores, facilitando la toma de acuerdos locales, es decir permisos de acceso a propiedad privada donde los dueños permitían el acceso consensado y en algunas ocasiones se establecía alguna cuota mínima (“para el refresco”). Esto era extensivo en las áreas comunes del ejido, donde el acceso era libre para ejidatarios y conocidos del municipio; incluso, se podía tener acceso a otros ejidos y zonas de barbecho y acahuales. Estos acuerdos se establecían oralmente, se cumplían y se aceptaban; sin embargo, el incremento de artesanos y extractores ha provocado la pérdida en la vigencia y respeto hacia los acuerdos llevados a cabo entre los ejidatarios. En algunas ocasiones, son nuevos los dueños de los terrenos donde crecen los bejucos y desconocen la dinámica cultural del sitio, o por el contrario, los pobladores locales desconocen a los nuevos extractores y artesanos (jóvenes o migrantes), generando un ambiente de desconfianza en detrimento de la actividad extractiva, confinándola en el peor de los casos, a la extracción furtiva del recurso.

Con la finalidad de regular el acceso a los recursos naturales, las sociedades establecen reglas que se expresan fundamentalmente como derechos de propiedad o por sistemas

legales (Álvarez-Icaza, 2006). Los lineamientos legales a nivel nacional respecto a la extracción y al aprovechamiento de los bejucos están establecidos en dos normas oficiales: NOM-005-SEMARNAT-1997 y NOM-029-SEMARNAT-2003, ambas no son aplicables al mercado regional y local de Jalcomulco. La primera se refiere al aprovechamiento de tallos y es específica para las especies del género *Yucca* y *Bambusa*; la segunda se aplica a las especificaciones sanitarias del bambú, mimbre, bejuco, ratán, caña, junco y rafia, utilizados en la cestería para su exportación.

Una problemática evidente en la zona es la carencia de organización por parte de los artesanos y extractores, lo cual ha provocado un aprovechamiento desordenado del bejuco. Varios autores consideran que mientras más fuertes sean las reglas tradicionales o acuerdos locales del uso de recursos, y entre más esté la comunidad involucrada en el manejo de los mismos, se podría lograr con ellos un manejo sostenible (Ostrom, 2000; Shanley *et al.*, 2002; Alvarez-Icaza, 2006; Counsell *et. al.* 2007). Este es un punto que debe desarrollarse con el diseño de mecanismos que organicen la extracción los cuales respeten las estructuras sociales vigentes.

Otro aspecto destacable de esta investigación indica que la mayoría de los sitios de extracción actuales se encuentran en el ejido de Apazapan y son por lo general lugares con un fuerte grado de alteración (fragmentos de selva baja caducifolia transformados en potreros y posteriormente acahuales). Si bien es cierto que la perturbación favorece la presencia de los bejucos, esto ocurre cuando los bosques se encuentran en etapas de sucesión tempranas, en bordes o claros naturales (Schnitzer y Bongers, 2011). Sin embargo en este caso, con el paso de selvas a pastizales (con manejo intensivo) o desarrollos turísticos, se ha reducido drásticamente la presencia de recurso y el acceso del mismo en la región, con su consecuencia erosión biológica, cultural y económica. Esta misma dinámica se ha presentado para otros PFTM en la Amazonia Oriental, donde el cambio de uso de suelo y la deforestación están ocasionando un descenso en el acceso a determinadas especies medicinales amazónicas (Cunningham *et al.*, 2008).

Los artesanos experimentados y extractores experimentados reconocieron que cada año los sitios donde extraen han cambiado, esto se debe a que en una escala local, el cambio de uso está dirigido a la eliminación de bosques. Asociado a esto encontramos la presencia de la cementera Moctezuma, la cual cubre en total 465.78 ha, de las cuales 151.29 están consideradas como reserva territorial privada y zona de amortiguamiento. En esta zona se tienen al menos 58.08 ha de vegetación secundaria (Semarnat, 2008) con alta presencia de bejucos (obs. pers.) que no pueden ser explotados. Esta inaccesibilidad al recurso (además del daño ambiental *per se* de la cementera) está provocando un efecto negativo sobre los artesanos y extractores de bejuco, quienes ya no tienen acceso a estos sitios para extraer su materia prima, agudizando los problemas territoriales y la extracción furtiva.

Es importante implementar/fortalecer acuerdos locales que permitan identificar a los extractores y regular el acceso a la mayoría de las zonas de sucesión secundaria y bordes de vegetación primaria donde abunda el bejuco, muchas de las cuales son de uso común, ejidos o linderos de áreas privadas. Esto involucra a la tenencia de la tierra como un factor importante que determina el acceso a la extracción, por lo que la disminución del acceso a estas áreas puede provocar vulnerabilidad económica. No obstante a lo anterior, aún existen acuerdos locales que podrían convertirse en estrategias de manejo; el barbecho de las áreas enmontadas o limpias de los acahuals sería una buena oportunidad en la que podrían intervenir los extractores (principiantes y experimentados) siempre y cuando se pueda llegar a un diálogo comunitario entre los usuarios del recurso y los dueños de los terrenos.

Una medida puntual de manejo sería establecer convenios con la cementera para que permita extraer el recurso en sus áreas de barbecho, e incluso en áreas de “reserva” la cual tiene un fuerte efecto de borde con una alta densidad de bejucos, los cuales pueden actuar como limitantes de sucesión, al reducir la disponibilidad de luz para germinación y desarrollo de especies del sotobosque (Dillenburg *et al.*, 1995; Pérez-Salicrup, 2001; Royo y Carson, 2006); por lo que la extracción controlada aceleraría los procesos de recuperación de áreas destinadas a la conservación, teniendo efectos benéficos para ambas las partes (cementera y artesanos).

- **Cadena productiva**

Los recolectores de materias primas artesanales utilizan distintas estrategias para responder a las crecientes oportunidades que brinda el mercado ante el aumento de la demanda (López *et. al.*, 2006). En este estudio se observó una marcada modificación de los elementos que intervienen en la cadena productiva asociada a la producción de cestería en Jalcomulco. Estas modificaciones se dan en términos de la aparición de nuevos actores que intervienen en el proceso producción. El ejemplo más claro es la participación activa de grupos como mujeres y jóvenes, los cuales, antes del aumento de la demanda del producto, no intervenían en la producción.

Este cambio ha traído efectos en cascada a nivel de obtención de materias primas, con algunos efectos emergentes negativos. Por ejemplo, mayor demanda provoca la intervención de gente joven para coleccionar material del campo, los cuales no tienen experiencia en técnicas de corte tradicionales, poniendo en riesgo las poblaciones naturales. Asimismo, la inclusión de artesanos principiantes ha provocado el aumento de productos de baja calidad tanto en técnica de tejido como en el tipo de materiales utilizados. Lo anterior causa un aumento de los niveles de extracción de las poblaciones naturales, ya que se colecta más biomasa del material “sucio”, cuyo aprovechamiento es limitado.

Como se ha mencionado, el impulso comercial de la artesanía en Jalcomulco es una actividad íntimamente asociada al desarrollo turístico del municipio. Sin embargo, la mayoría de los artesanos considera que la elaboración de artesanía es un complemento económico a su actividad agrícola, a partir de la cual obtienen sus principales ingresos. Por lo tanto, la artesanía no representa una actividad que contribuya a la reducción de la pobreza, tema que se ha considerado en el estudio de otros PFNM para otras regiones del mundo (Wunder, 2001; Arnold y Ruiz-Pérez, 2001). Sin embargo, esta actividad tiene un potencial de desarrollo, ya que se ha convertido en una labor atractiva para personas sin empleo y personas que han migrado al municipio (principalmente jóvenes), esto se debe, como lo refieren Shanley *et al.* (2002) y Neumann *et al.* (2000) a que en la mayoría de los casos –como en este estudio– la recolección de PFNM tiene bajos requisitos técnicos y

puede proveer ingresos económicos de manera rápida en tiempos de necesidad, pero sin llegar a ser una actividad primaria. Como se demuestra con los resultados obtenidos de la cadena de valor, la inversión en tiempo, trabajo y materiales, es mayor al ingreso obtenido al final, esto se debe principalmente porque los artesanos no toman en cuenta el tiempo que invierten en esta actividad. En este sentido, sería necesario realizar estudios más detallados de los eslabones de la cadena de valor en la que se identifiquen los servicios socioeconómicos específicos (ingresos-egresos que genera la actividad por unidad familiar) a medida que los volúmenes de bejuco se incrementen, ya que como se demuestra de manera general en este estudio, el mercado es complejo, diverso y oportunista.

Los datos señalan a los extractores-artesanos principiantes como potenciales factores de tensión, por lo cual es necesario tomar medidas al respecto. Por ejemplo, se debe implementar y fortalecer el diálogo sobre la técnica tradicional de la extracción por parte de los extractores experimentados. Esta técnica tradicional debe de involucrar la rotación de sitios de extracción, así como el evitar el corte desde la base de las plantas, aprovechando el crecimiento de tallos secundarios. Asimismo, hay que fomentar la trasmisión de técnicas de tejido que diversifiquen los productos maximizando la calidad y el aprovechamiento del recurso, lo que daría mayores ingresos a la comunidad. Se debe proporcionar también información a los consumidores sobre los productos que compran, ya que por lo general, como se ha reconocido en muchos otros casos de productos artesanales, se tiene un desconocimiento por parte de los consumidores sobre los recursos naturales utilizados como materias primas, sus características biológicas, ecológicas, etc. (López y Neyra, 2009).

Otro aspecto aunado al desconocimiento a detalle de los procesos involucrados en la cadena productiva, es la falta de sistematización para asignarle valor real a los productos. Es decir, que se considere desde el proceso de extracción y producción. Los precios a la venta son en general asignados por usos y costumbres y no por un balance financiero sobre el costo de producción y el precio de venta, esto origina que muchas personas malbaraten sus productos con el fin de realizar negocios inmediatos y al mayoreo, afectando al resto de los

artesanos, quienes señalan: “No puedo dar mi artesanía más barata, porque me canso mucho en hacerla”, surgiendo una fuerte disparidad en el beneficio de la actividad.

Se debe trabajar la revalorización de la cestería de Jalcomulco por parte de los actores involucrados en esta actividad. Esto tiene su base en que para todos los componentes de la cadena productiva la artesanía es una entrada económica secundaria, la cual, si bien es atractiva, resulta efímera, por lo cual se pone poca atención a la sostenibilidad del recurso a largo plazo (Michon *et. al.* 2007). Una ruta para revalorizar esta actividad es que los artesanos manejen información generada en esta tesis como: tiempo de producción de cesta, cantidad de material utilizado, precio real de producto (considerando materia prima y tiempo invertido), manejo y comercialización del producto y, sobre todo, la cantidad total de material biológico que es extraído de las poblaciones naturales. Es necesario capacitar a los artesanos acerca de la toma de ciertos datos claves y sensibilizar sobre la potencial pérdida de este recurso por el mal manejo, así como la importancia económica de la extracción del bejuco. Por ejemplo, informar sobre la magnitud de la extracción y su impacto en términos de las poblaciones de bejucos, lo que podría ser el eje para el desarrollo de estrategias para el manejo sostenible.

- **Estimación de la extracción**

La evaluación de las poblaciones naturales de un PFSM es un componente focal para estimar las tasas de extracción y su consecuente regulación. Sin embargo, en pocas ocasiones se han llevado a cabo y frecuentemente se refieren a los censos nacionales para productos como leña, resina, lechuguilla, candelilla y barbasco (INEGI, 1996), por lo que la gran mayoría de los PFSM de importancia etnobotánica no han sido evaluados (Naranjo *et al.*, 2004 y Casas *et al.*, 2000).

La estimación de la extracción para el bejuco *A. inaequalis* es muy intensa en términos de biomasa (18,833.68 kg) en peso seco; se realiza a lo largo del año, intensificándose en las temporadas “altas” con el arribo de visitantes a la zona. Dada la carencia de datos para especies similares, es difícil contrastar la magnitud bajo diferentes esquemas de extracción;

sin embargo, los resultados hasta ahora encontrados son sumamente útiles, pues pueden ayudar a fijar los requerimientos mínimos de materia prima para los artesanos del bejuco y mostrar los topes de extracción bajo el esquema actual de utilización del recurso.

Debe resaltarse la discrepancia entre el cálculo de extracción obtenido mediante el seguimiento técnico puntual del proceso con la estimación que tienen los artesanos. Este contraste muestra un déficit de cálculo de extracción semanal por los artesanos del 78%. (118.32 kg según los artesanos vs. 539.69 kg resultados de este estudio). Esta discrepancia, más allá de ser interpretada como encubrimiento de información, es la consecuencia de la falta de sistematización de los artesanos al cuantificar el material con el que trabajan, debido a que para ellos no es su actividad económica fundamental. Sin embargo, pone de manifiesto la necesidad de desarrollar protocolos estandarizados para que la extracción de PFNM sea evaluada de manera fidedigna, ya que, tal como sucedió en este estudio, datos estimados por los productores pueden tener sesgos.

La información disponible de México, aun con sus limitantes, sugiere que varias especies vegetales han sido usadas por un largo tiempo sin un deterioro notable o pérdida local de sus poblaciones, tal es el caso de muchas resinas y palmas (Isley *et al.*, 2007 y Pulido *et al.*, 2006). Este “sostenimiento” de la extracción es particularmente notorio en el caso de especies de plantas que se aprovechan para uso local, pero con esquemas que descansan en un buen conocimiento tradicional (Naranjo *et al.*, 2004). Desafortunadamente, este esquema no es aplicable al bejuco en Jalcomulco, debido a la acelerada la intensidad de la extracción de manera reciente, por lo que estimaciones reales sobre la cantidad de biomasa utilizada son prioritarias para el desarrollo de estrategias de manejo y regulación local de la extracción para los PFNM (Aldana-Domínguez, 2005; 2007; Ticktin, 2009).

- **Intensidad de extracción y características poblacionales de *A. inaequalis***

Sin duda, un factor determinante que puede influir en la dinámica de las poblaciones de los PFNM es la técnica de extracción (Godoy y Bawa, 1993), ya que involucra desde técnicas y momentos de corte hasta la determinación de estadios ontogénicos del recurso. En general,

se considera que la aplicación de prácticas adecuadas para la extracción disminuye el impacto sobre las poblaciones aprovechadas. En este estudio, las poblaciones de *A. inaequalis* estudiadas muestran un evidente impacto sobre su estructura poblacional al observarse una fuerte disminución en la categoría 3 (6.1-12 mm), en la cual se muestran, incluso, tasas de mortandad negativas. Curiosamente, la frecuencia de individuos en las categorías subsecuentes aumenta (categoría 4: 12.1-68.2 mm), debido a que son plantas adultas cuyo tallo principal a la base no es utilizable y escapan de la extracción. Cabe señalar que la estructura poblacional fue la misma en zonas reportadas con mayor extracción y menor extracción. . Esto evidencia que a pesar de la accesibilidad de las zonas, el efecto en la extracción es comparable y queda clara una falta de control sobre el acceso al recurso.

Debido a los tiempos de este estudio y a la imposibilidad de darle seguimiento a las parcelas de observación (las cuales fueron removidas por sus dueños por cambio de uso de suelo), no fue posible determinar la tasa neta reproductiva y la tasa intrínseca de crecimiento necesarias para calcular, los valores de λ y elasticidad para la población. Sin duda es una limitante de este trabajo y debe ser un dato prioritario en futuras investigaciones, para poder desarrollar herramientas predictivas de la dinámica de las poblaciones de bejucos en la región (mediante matrices de proyección).

No obstante, el análisis de frecuencia en las categorías de tamaño mostradas en este trabajo, nos dan elementos básicos para sugerir algunas pautas de manejo, por ejemplo: se reconoce la importancia de la categoría 4, cuyo incremento en relación a la categoría 3, nos habla de ser individuos que “escaparon” de ser cortados a la base y que actualmente se explotan solo sus ramas secundarias por los extractores experimentados. Dado el tamaño de esta categoría se espera tenga una alta contribución de individuos a la siguientes generaciones (semillas), ayudando a mantener la población a través del tiempo, siempre y cuando sigan llegando plantas a esta categoría (4). Por el contrario, un manejo que implique la eliminación de este grupo de individuos (por ejemplo machetear la base para alcanzar ramas secundarias) pondría en riesgo a la población, pues bajaría su reclutamiento.

Otro factor potencial que puede asociarse a esta estructura de población es el relativo poco tiempo de extracción intensiva, la cual ha respetado las categorías grandes (por no ser útiles para artesanía) y se ha centrado en categorías intermedias. Esta hipótesis podría ser corroborada con estudios a largo plazo en los que se podría detectar la senescencia y mortalidad de categorías avanzadas con una inminente disminución en su frecuencia, ya que la categoría 3 no podría pasar a la categoría 4 por efectos de extracción.

Hay que enfatizar que los artesanos y extractores desconocen detalles finos de la historia natural de los bejucos, y por esto los interpretan como inagotables e imposibles de propagar. El primer aspecto está referido a la presencia de los acahuales en el paisaje de Jalcomulco, lo cual, aunado a confusiones de determinación de las especies, da una impresión de gran abundancia. Con respecto a la propagación, los extractores no consideran la reproducción sexual de las plantas y sólo refieren a su reproducción vegetativa, por lo cual la colecta y propagación de las semillas es una actividad impensable en términos de manejo de la especie. Sin embargo existen evidencias del potencial uso de semillas para la propagación de bejucos, reportando a especies similares (*Arrabidaea trialii*) tienen un alto nivel de germinación la cual inicia al día 11 y alcanza el 50% después del día 23 (Roede, *et al.*, 2013). Datos preliminares para *A. inaequalis* mostraron una alta germinación registrándose la primera al día 14 y alcanzando 49.8% al día 34 (Hernández-Ramos datos no publicados). A este respecto es necesario desarrollar protocolos de germinación y siembra para esta especie aumentando sus potenciales rutas de manejo.

Es evidente que las técnicas de extracción juegan un papel primordial en el mantenimiento de la población, por lo que es recomendable realizar rotaciones en los sitios para disminuir la presión sobre las categorías útiles; así mismo, es necesario promover técnicas que no involucren la eliminación desde la base de las plantas de calibre útil, por ejemplo, el aprovechamiento de tallos secundarios, lo que es compatible con la técnica de extracción que utilizan los artesanos experimentados. Ticktin y Johns (2002) mencionan que las poblaciones manejadas por extractores experimentados pueden mostrar un alto crecimiento en las tarifas bajo la presión de una cosecha alta, mientras que las poblaciones de la misma

especie gestionada por extractores con menos conocimientos podrían disminuir en niveles mucho más bajos de cosecha.

La información demográfica presentada es la línea base que permitirá concentrar esfuerzos respecto a la técnica y temporalidad de la extracción de la especie; sin embargo, para determinar si el impacto es negativo para la población en general y encontrar formas de manejo sostenible que maximicen la extracción de esta especie, será necesario determinar los niveles de extracción de acuerdo con las tasas finitas de crecimiento de la población (lambdas) y que esta tasa sea igual o mayor que 1 (Martínez-Ramos, 2006).

Como reflexión final, la cestería como actividad económica y cultural en Jalcomulco está en un momento de arraigamiento y efervescencia, por lo que es un momento histórico adecuado para el diseño de propuestas de manejo, las cuales deben de contemplar el futuro de esta actividad que seguramente se incrementará por la potencial declaratoria de Pueblo Mágico de Jalcomulco. Lo anterior desencadenaría la necesidad de una organización social y conocimiento básico de sus recursos naturales para garantizar la permanencia de la actividad cesterá. Es recomendable que cualquier propuesta involucre a los extractores y artesanos cesteros en su diseño y esté basada en los sistemas tradicionales, valores locales, conocimiento local, creencias y no en otros sistemas impuestos desde afuera. Dicha propuesta con objetivos a corto, mediano y largo plazo debe partir de las necesidades internas, las dinámicas locales (naturales y sociales) y un plan de seguimiento.

12. Conclusiones

- Se encontró que las especies utilizadas para la cestería en Jalcomulco fueron: *Macfadyena unguis-cati*, *Celtis iguanaea*, *Arrabidea inaequalis*, *Senna occidentalis*, *Monstera deliciosa*, *Paullinea fuscencens*, *A. pubescens* y *A. inaequalis* siendo esta última la especie más requerida por los artesanos locales. Este dato contribuye directamente al inventario de especies con uso artesanal en Veracruz.

- Se observó que la diversificación en el número de especies utilizadas se encuentra relacionado con el desarrollo de la actividad artesanal, lo que ha provocado la diversificación de diseños y productos y en consecuencia el incremento de la producción de los objetos de cestería con la especie *A. inaequalis*.
- El sistema extractivo en Jalcomulco podría ubicarse actualmente entre la fase final de la capacidad máxima de extracción y la fase de declive (*sensu* Homma, 1992). La tenencia de la tierra y cambio de uso de suelo son factores importantes que determinan el acceso a los sitios de extracción.
- La cestería se ha convertido en una actividad en la que intervienen varios actores sociales. La demanda provoca la intervención de gente joven para coleccionar y el tejido de productos, con algunos efectos negativos: Técnica inadecuada de corte-extracción, pérdida de acuerdos para asignar sitios de extracción y elaboración de productos de baja calidad tanto en técnica de tejido como en el tipo de materiales, lo que provoca mayor desperdicio de material biológico.
- La extracción para *A. inaequalis* es muy intensa en términos de biomasa: se estima 18,833.68 kg de bejuco en peso seco por año. La extracción se intensifica en las temporadas “altas” con el arribo de visitantes a la zona.
- El diámetro de extracción en campo fue de 4.4-12.8 mm, estos corresponden a individuos reproductivos jóvenes, se podría esperar un impacto negativo a largo plazo en la dinámica poblacional de *A. inaequalis* sobre todo si se intensifica la presión y se cortan de base categorías grandes. Es necesario ahondar en la información demográfica que sirva de línea base que para concentrar esfuerzos respecto a la técnica y temporalidad de la extracción de la especie.
- Los artesanos no conocen detalles de propagación de las especies de bejucos, por ejemplo la posibilidad de reproducción vegetativa de la especie, la cual es una

alternativa viable a corto plazo para el mantenimiento del recurso. Se deben de establecer protocolos estrictos para valorar esta posibilidad.

- Se observó que como consecuencia del aumento de la demanda y la integración de nuevos actores sociales, la presión sobre las poblaciones naturales se incrementa, lo cual representa un riesgo para la subsistencia de esta actividad. Esto apoya la hipótesis inicial de este trabajo.
- Los resultados aportan elementos puntuales para plantear algunas rutas de manejo y conservación de *A. inaequalis*, ya que esta tiene atributos biológicos viables para su aprovechamiento sostenible, por ejemplo, aprovechando etapas iniciales de sucesión para la colecta de materia prima. Sin embargo es necesario contemplar la compleja red de interacciones sociales (acceso, acuerdos locales, organización, actitudes y valores de los artesanos y extractores) y atributos socioeconómicos (mercado, turismo) en los que se encuentra inmersa la extracción.
- El manejo sostenible de los bejucos en Jalcomulco requiere fundamentalmente: Fortalecer la recuperación, el orden y la eficacia de los acuerdos comunitarios. Promover la organización y cooperación entre artesanos, extractores, dueños de los predios. Diseñar un sistema que incluya la rotación de los sitios de extracción. La cuantificación-medición-prueba y evaluación del bejuco (monitoreo) dentro del sistema tradicional de extracción. Un diagnóstico del periodo de regeneración del bejuco (estudio poblacional más fino) aunado a evaluaciones periódicas de aprovechamiento (análisis de la biomasa en campo vs extracción).
- Se debe de promover la liga entre apropiación del recurso con la conservación de los espacios naturales de Jalcomulco. A la par de la intervención técnica (ecología) e intervención social (toma de decisiones-acceso al recurso).
- En el ámbito de los PFNM y en especial de uso artesanal existen pocas iniciativas y metodologías para conocer las condiciones de las poblaciones naturales de las

materias primas, por lo que este trabajo contribuye en esta área del conocimiento y de la producción rural en México.

- Este estudio muestra diversas aristas que confluyen en el aprovechamiento de los bejucos de Jalcomulco en su reciente incorporación al esquema productivo-artesanal. Además, ofrece la oportunidad de registrar los cambios biológicos, culturales y socioeconómicos en torno al uso y manejo de los bejucos en la zona, siendo un escenario ideal para este tipo de investigaciones, siempre y cuando se lleven a cabo en convergencia y de manera más holística con distintas disciplinas.

13. Bibliografía

- Alarcón, R. y Burbano, M.F. 2004. Uso de la paja toquilla (*Carludovica palmata*) en la elaboración de sombreros en tres comunidades de la provincia de Manabí, Ecuador. En: Alexiades, M.N y Shanley, P. (Eds.). Productos Forestales No Maderables, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3. América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Alexiades, M. N. y Shanley, P. (Eds.) 2004. Productos Forestales No Maderables, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3. América Latina. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Aldana-Domínguez, J. 2004. Manejo de biodiversidad por comunidades locales: el caso de los bejucos en el eje cafetero. Instituto Alexander von Humboldt. Colombia
- Aldana-Domínguez, J. 2005. Marco metodológico para desarrollar proyectos piloto de manejo especies de flora y fauna silvestre. Documento técnico en construcción. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia
- Álvarez-Icaza, P. 2006. Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual. Gaceta ecológica 80, Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT. México, D.F.
- Alves, L. F., Assis, M.A., Van Melis, J., Barros A. L., Vieira, S. A., Martins, R. F. Martinelli, L. A. y Joly, C.A. 2011. Variation in liana abundance and biomass along an elevational gradient in the tropical Atlantic Forest (Brazil). Ecological Management, 260:679–691.

- Arnold, J. y Ruiz-Pérez, M. 2001. Can non-timber forest products meet tropical forest conservation and development objectives?. *Ecological Economics*, 39:437-447.
- Barford, A.S., Bergmann, B. y Borgtoft P. 1990. The vegetable ivory industry: surviving and doing well in Ecuador. *Economic Botany*, 44:293-300.
- Begon, M., Morimer, M. y Thompson, D. 1996. *Population Ecology: A unified study of animals and plants*. Third Edition. Blackwell Science.
- Bennett, B. y Alarcon. 1992. The ethnobotany of *Carludovica palmate* Ruiz y Pavón (Cyclanthaceae) in Amazonian Ecuador. *Economic Botany*, 46:233-240.
- Belcher, B. 2003. What isn't an NTFP? *International Forestry Review* 5:45-69.
- Bravo, C. y Neyra, L. 2009. Especies vegetales y animales de uso artesanal. . En: Cruz, M., López, C. y Neyra, L. (Comp.) *Artesanías y medio ambiente*. CONABIO. México., D. F.
- Castillo-Campos, G. 1995. *Ecología del paisaje del municipio de Jalcomulco, Veracruz*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Chazdon, R. 2003. Tropical forest recovery: legacies of human impact and natural disturbances. *Perspectives in Plant Ecology. Evolution and Systematics*. 6:1-2.
- Colina, S. 1987. Estudio de una población natural de lináloe *Bursera aloexylon* en Chaucingo, Gro. México. (Tesis de Licenciatura). Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de México.
- Coronel-Ortega, M. y Pulido, M. T. 2010. Uso artesanal, fenología y cosecha óptima de la palma *Brahea dulcis* (Kunth) Mart. en el estado de Hidalgo, México. En: Moreno A., Pulido, M. T., Mariaca, R. Valadéz A. R., Mejía, C. M. y Gutiérrez S. T. (Edit.).

Sistemas biocognitivos tradicionales: paradigmas en la conservación biológica y el fortalecimiento cultural. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Asociación Etnobiológica Mexicana y Sociedad Latinoamericana de Etnobiología. México.

Counsell, S., Long, C. y Wilson, S. 2007. Concessions to poverty, the environmental social and economic impacts of industrial logging concessions in Africa's rainforests Rainforest foundation and forests Monitor. En: Shanley, P., Serra-Silva M., Melo, T. Carmenta, R., Nasi, R. (Eds.) Avances y perspectivas del manejo forestal para el uso múltiple en el trópico húmedo: Del conflicto de uso al uso múltiple. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.

Croat, T. 2011. FABACEAE. Flora of Barro Colorado Island. Smithsonian Institution. Recuperado de http://www.oikos.unam.mx/muestras/index.php?main_page=product_info&products_id=291.

Cunningham, A., Shanley, P. y Laird, S. 2008. Health, habitats and medicinal plant Use. En: Colfer, E. Human health and forests: a global overview of issues practices and policy. Earthscan. Londres, Reino Unido.

De Beer, J. y Mcdermont, M. 1989. The Economic value of non-timber forest products in Asia. Netherlands Committee for the IUCN. Amsterdam, Holanda.

Denslow, J.S. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. Ecology Systematic, 18:431-451.

Dewalt, S. J., Schntizer, S. A. y Denslow, J. S. 2000. Density and diversity of lianas along a chronosequence in a central Panamanian lowland forest. Journal of Tropical Ecology, 16:1-19.

Dillenburg, L.R. 1993. Effects of vine competition on availability of light, water, and

- nitrogen to a tree host (*Liquidambar styraciflua*). *Journal Botany*, 80:244–252.
- Dirzo, R., y Raven P. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, 28:137-167.
- Dove, M. 1993. A revisionist view of tropical deforestation and development. *Environmental Conservation*, 20:17-24,56. En: Marshall, E., Rushton J. y Schreckenberg, K. 2006. Herramientas prácticas para investigar la comercialización exitosa de PFNM. *Un Manual de Métodos*.
- Edouard, F. 2004. Los Pueblos Mancomunados realizan la IV Feria Regional de Hongos comestibles y otros Productos no Maderables, *Boletín de prensa. RAISES A.C.* Recuperado de <http://www.raises.org/documentacion/documentos/cadenas/cuartaferiahongo.PDF>,
- Emmons, L.H. y Gentry, A.H. 1983. Tropical forest structure and the distribution of gliding and prehensile-tailed vertebrates. *Natural*, 121:513–524.
- Evans, M. 1993. Conservation by Commercialization. En: Hladik, C.M., A. Hladik, O. F. Linares, H. Pagezy, A. Semple, A. y M. Hadley (eds.). *Interactions and applications to development. Series 13. UNESCO. Paris y Parthenon Publishing Group. Cornforth.*
- FAO. 1995. *Non-Wood Forest Products: the Way Ahead.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/T0431E00.htmcontents>.
- García, N. y Galeano, G. 2009. Efecto de la extracción de raíces aéreas sobre las poblaciones de “tripeperro” (*Philodendron longirrhizum*) en los andes centrales de Colombia. *Colombia, Bogotá. Caldasia*, 31:19-29.

- Gentry, A. H. 1982. BIGNONIACEAE. Flora de Veracruz, Fascículo 24, Xalapa, Ver.
- Gentry, A. H. y Dodson, C. 1987. Contribution of non-trees to species richness a tropical rainforest. *Biotropica*, 19:149-56.
- Gentry, A. H. 1991. Breeding and dispersal systems of liana. En: Putz, F. E. *Biology of vines*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Godoy, R. y Bawa, K. 1993. The value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forest: assumptions, hypothesis and methods. *Economic Botany*, 47:215-219.
- Grayum, M. 2003. ARACEAE. En: Hammel, B., M. Grayum, C. Herrera y N. Zamora (Eds.). *Manual de Plantas de Costa Rica*. Recuperado de <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=UBIpub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=6813&-Find>.
- Hall, P. y Bawa, K. 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations. *Economic Botany*, 47:234–247.
- Handbuch Z. E. y Am Haufisseleh V. 2009. FABACEAE. Flora de Missouri, Volumen 2. Recuperado de http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=11.
- Hernández-Apolinar, M., Valverde, T. y Purata, S. 2006. Demography of *Bursera glabrifolia*, a tropical tree used for folk wood crafting in Southern Mexico: An evaluation of its management plan. *Forest Ecology and Management*, 223:139-151.
- Hernández, L.M. 2009. Plantas para la producción y decoración de cestería de dos comunidades nahuas de la Huasteca Veracruzana, Tesis de Licenciatura. Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.

- Hersch-Martínez, P., R. Glass y Fierro, A. 2004. El lináloe *Bursera* sp. una madera aromática entre la tradición y la presión económica”. En: Alexiades, M.N. y Shanley, P. (Eds.), Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables, vol. 3, América Latina, Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Hegarty, E. E., Caballe, G. 1991. Distribution and abundance of vines in forest communities. En: Putz F.E. y Mooney H.A. (Eds.) Biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge. UK.
- Homma, A. 1992. The dynamics of extraction in Amazonia: a historical perspective. En: Nepstad, D. y Schwartzaman, S. Non-timber products from tropical forest: evaluation of conservation and development strategy. Economic Botany, 9:23-31.
- INEGI. 2012. Sistemas nacionales estadístico y de información geográfica. Recuperado de <www2.inegi.gob.mx/sneig/>
- Islley, C., Aguilar, J., Acosta, J., García, J., y Gómez, T. 2001. Contribuciones al conocimiento y manejo campesino de los palmares de *Brahea dulcis* (HBK) Mart., en la región de Chilapa, Guerrero. En: Rendón, B., Rebollar, S., Caballero, J. y Martínez, M.V. (Eds.). Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre humanos y plantas en los albores del siglo XXI. Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Islley, C., Aguilar, J., Acosta, J., García, J., y Gómez, T. 2004. El Mezcal Papalote del Chilapan: una marca colectiva campesina, GEA, A.C. Recuperado de <http://raises.org/centros/CadenasProductivas/Marcacolectiva/mezcalmarca.pdf>, RAISES A.C.
- Ladwig, L. y Meiners, S. J. 2010. Spatiotemporal dynamics of lianas during 50 years of succession to temperate forest. Faculty Research and Creative Activity, 25:3-7

- Madeira, B.G., Espirito-santo, M.M., D'angelo, N. S., Nunes, Sanchez-Azofeifa, G.A., Fernández, G.W., y Quesada, M. 2009. Changes in tree and liana communities along a successional gradient in a tropical dry forest in south-eastern Brazil. *Plant Ecology* 201:291–304.
- Marshall, E., Rushton J. y Shreckenberk K. 2006. Herramientas practicas para investigar la comercialización exitosa de PFTM, Un Manual de Métodos. Recuperado de <http://www.odi.org.uk/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/3908.pdf>.
- Martínez-Romero, M., Castro-Ramírez, Macario, P. y Fernández, J. 2004. Use and availability of craft vines in the influence zone of the biosphere reserve Sian ka'an Quintana Roo, México. *Economic Botany*, 58: 1:83-9.
- Martin, G. 2001. Etnobotánica Manual de Métodos Pueblos y Plantas No. 1. Nordan, Comunidad. Capitulo 4. Antropología. Montevideo, Uruguay.
- Martínez, M. y Castro, E. 2004. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos. Washington, D.C.
- Merino, L. 2000. Procesos de uso y gestión de los recursos naturales-comunes. Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Autónoma de México. México D.F.
- Michon, G., De Foresta, H., Levang. P. y Verdeaux, F. 2007. Domestic forest a new paradigm for integrating local communities forestry into tropical forestry into tropical forest science. *Ecological Society*. 12:2.
- Miranda, F. 1998. La vegetación de Chiapas. *Celtis iguanea*. CANNABACEAE. 3ra Edición. Editorial, Gobierno del Estado, Conaculta Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Colección: Ciencias naturales y geografía. CIECO, UNAM. Recuperado de

http://www.oikos.unam.mx/muestras/index.php?Main_page=product_info&cpath=173_205&products_id=278

Morales, N. y López, C. 2009. Reporte manejo y abasto de especies utilizadas en la producción de artesanías de fibras en la región del Totonacapan, Ver. Xalapa, Ver.

Moreno, N. P. 1984. Glosario botánico ilustrado. Editorial CECSA. México.

Naranjo, E. J., Guerra, M. Bodmer, R. y Bolaños, J. 2004. Subsistence hunting by three ethnic groups of the Lacandon forest, Mexico. *Journal of Ethnobiology*, 24:233-253.

Neumann, R. y Hirsch E. 2000. Commercialization on Non-Timber Forest Products: Review and analysis of research. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.

López, A. 2001. Evaluación de la demanda y extracción de Madera de Copal (*Bursera* sp.) para artesanía en comunidades de los valles centrales de Oaxaca, Tesis para obtener el título de Bióloga, Facultad de Ciencias, UNAM.

López, C. 2004 “Amate” papel de corteza Mexicano (*Trema micrantha* (L.) Blume): Nuevas estrategias de cosecha para enfrentar las demandas de mercado. En: Alexiades, M. N. y Shanley, P. Productos Forestales No Maderables, medios de subsistencia y conservación: Estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables. Volumen 3. América Latina. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.

López, C. 2003. The endurance of Mexican Amate paper: Exploring additional dimensions to the sustainable development concept. (Tesis de doctorado) University of Twente. Enschede. Países Bajos.

- López, C. y Neyra, L. 2009. Tendencias en el uso de los recursos biológicos para la producción de artesanías. En: Cruz, M., López, C. y Neyra, L. (Comp.) Artesanías y medio ambiente. CONABIO. México., D. F
- López, C., Shanley, P. y Fantini, A. 2004. Richness of the forest: fruit, oils, remedies and handicrafts in Latin America. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Ostrom, E. 2000. El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. UNAM-CRIM-FCE. México.
- Panayotou, T. y Ashton, P. S. 1992. Not by timber Alone: Economics and Ecology for Sustaining Tropical forests. Island Press. Washington D. C.
- Peters, C. 1996. Aprovechamiento Sostenible de Recursos no Maderables en Bosque Húmedo Tropical: Un Manual Ecológico. Programa de Apoyo a la Biodiversidad. Serie No. 2. WWF. WRI. USA.
- Peters, C. 1997. Observations on the Sustainable Exploitation of Non-Timber Tropical Forest Products. En: Ruiz-Perez, M. y Arnold, J.E.M. (Eds.) Current Issues in Non-Timber Forest Products Research. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Bogor, Indonesia.
- Pérez- Salicrup, D. R. 2001. Effect of liana-cutting on tree regeneration in a liana forest in Amazonian Bolivia. *Ecology*, 82:389-396.
- Pérez-Salicrup, D.R. y Barker, M.G. 2000. Effect of liana cutting on water potential and growth of *Senna multijuga* (Caesalpinioideae) trees in a Bolivian tropical forest. *Oecología*, 124:369–475.

- Purata, S., Peters, C., Ambrosio, M., Brosi, B. y López, A. 2004. Los alebrijes de Oaxaca y el manejo de las selvas secas. *Ciencia y Desarrollo*.
- Putz, F. E. 1983. Liana biomes and leaf area of a “tierra firme” forest in Rio Negro basin, Venezuela. *Biotropica*, 15:185-9.
- Putz, F.E. 1984. The Natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, 65:1713-24.
- Putz, F. E. 1991. *The biology of vines*. Cambridge University Press.
- Putz, F.E., Zuidema, P.A., Synnott, T, Peña-Claros, M., Pinard, M.A., Sheil, D., y Vanclay, J. K. 2012. Sustaining conservation values in selectively logged tropical forests: the attained and the attainable. *Conservation Letters*. 5:296–303.
- REDLANM-MÉXICO. 2010. Memoria del Taller Regional para la Planeación e integración de la Red Latinoamérica para el Manejo Sostenible de Productos Forestales No Maderables. Coatepec, Veracruz. México.
- Rzedowski, J. 1986. *La vegetación de México*. Editorial Limusa. México.
- Roasio., J. 1998. *Productos forestales no madereros en Chile*. Serie forestal no. 10 Roma: FAO.
- Roeder, M., Ferraz, I. D., y Hölscher D. 2013. Seed and germination characteristics of 20 amazonian liana species. *Plants*, 2:1-15.
- Ros-Tonen, M. Van andel, T., Morsello, C. Otsuki, K. 2008. Forest-related partnerships in Brazilian Amazonia: there is more to sustainable forest management than reduced impact logging. *Forest Ecology and Management*, 256:1482-1497.

- Royo, A. y Carson, W. 2006. On the formation of dense understory layers in forests worldwide: consequences and implications for forest dynamics, biodiversity, and succession. *Canadian Journal of Forest Research* 36:1345–1362.
- Schnitzer, S. A. y Bongers, F. 2011. Increasing liana abundance and biomass in tropical forests: emerging patterns and putative mechanisms. *Ecology letters*. 10:11-12.
- Schnitzer, S. A. y Bongers, F. 2002. The ecology of lianas and their role in forest. *Trends in Ecology and Evolution*. 17:5.
- Shanley, P., Luz, L., Cymerys, M. 2002. Subsistence issues: the interface of timber and non-timber resources: declining resources for subsistence livelihoods. Brasil. En: Guariguata, R. Avances y perspectivas del manejo forestal para uso múltiple en el trópico húmedo, CIFOR. Bogor, Indonesia.
- SEMARNAT. 2008. Manifestación de impacto ambiental modalidad particular, “Planta de cemento Apazapan”. Extraído de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/ver/estudios/2008/30VE2008ID002.pdf>.
- SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 6 de marzo de 2010.
- SEMARNAT. 1999. Norma Oficial Mexicana. NOM-018-SEMARNAT-1999. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba de candelilla, transporte y almacenamiento del cerote. Diario Oficial de la Federación, 2 de abril de 1999.

- SEMARNAT. 1999. Norma Oficial Mexicana. NOM.006-SEMARNAT-1997. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma. Diario Oficial de la Federación, 13 de Enero de 1995.
- SEMARNAT. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-029-SEMARNAT-2003. Especificaciones sanitarias del bambú, mimbre, bejuco, ratán, caña, junco y rafia, utilizados principalmente en la cestería y espartería. Diario Oficial de la Federación, 24 de julio de 2003.
- SEMARNAT. 1995. Norma Oficial Mexicana. NOM-005-SEMARNAT-1995. Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. Diario Oficial de la Federación, 12 de Enero de 1995.
- Shackleton, S. Shackleton, C. y Shanley, P. 2011. Non-timber Forest Products in the Global Context: Non-timber Forest Products: Concept and definitions. Springer. London.
- Ticktin, T. 2004. The ecological implications of harvesting non-timber forest products, *Journal of Applied Ecology*, 41:11–21.
- Ticktin, T. y Johns, T. 2002 Chinanteco management of *Aechmea magdalenae* (BROMELIACEAE): implications for incorporating TEK and TRM in management plans. *Economic Botany*. 56:43–57.
- Toledo, V. 2010. Ecología sustentabilidad y manejo de recursos naturales, La investigación científica a debate. Centro de Investigaciones, México Siglo XXI UNAM. Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México.
- Toledo, V. 2001. Biodiversity and ingenious peoples. En Levin S. *et. al.* Encyclopedia of biodiversity. Academic Press.

- Toledo, V. 2002. Etnoecology: a conceptual framework for the study of ingenious knowledge of nature. En J. R. Steppet. *al.*. Ethnology and biocultural diversity, international society of Ethnobiology.
- Tuljapurkar, S. y Caswell, J. 1997. Structured-Population Models in Marine, Terrestrial, and Freshwater Systems. Chapman and Hall. New York.
- Turok, M. 2006. Medio ambiente y producción artesanal: Contexto y Experiencias. El arte popular mexicano. Memoria del Coloquio Nacional. Consejo Veracruzano de Arte Popular.
- Van Dijk, J. y Wiersum K. 2000. Non-timber forest product resources: abundance, distribution, and the impact of timber exploitation, Sustainable management of African rain forest. held in Kribi, Cameroon. Part I; Worksops. Foahom, B. Jonkers, J. Tchatat, M. (Eds). The Tropenbos Foundation, Wageningen.
- Vázquez, R. y Gentry, A. 1989. Use and Misuse of Forest Harvested Fruits in Iquitos Area. Conservation Biology, 3:350-364.
- Zar, J. H. 1996. Biostatistical Analysis. Third edition. Ed. Prentice Hall. Mexico.
- Zuidema, P. y Boot, R. 2002. Demography of the Brazil Nut Tree (*Bertholletia excelsa*) in the Bolivian Amazon. Impact of Seed Extraction on Recruitment and Population Dynamics. Journal of Tropical Ecology, 18:13-1.

ANEXO A. Guía de entrevistas semiestructuradas

 Universidad Veracruzana	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA Guía para las entrevistas semiestructuradas (EXTRACTORES)	
	Nombre: _____ Edad: _____ Lugar de Origen: _____ Ocupación _____	
I. TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO		
¿Cómo se llaman los bejucos que extrae?		
¿Desde cuándo se dedica a extraer bejuco y venderlo?		
¿Quién le enseñó a extraer?		
¿Usted sabe tejer el bejuco?		
¿Cómo sabe cuáles son los bejucos más utilizados, para tejer cestería?		
¿Sabe que otros usos tiene el bejuco(s) que extrae aparte de la cestería?		
¿Cuál es su actividad económica principal?		
II. TÉCNICA DE EXTRACCIÓN		
¿Con que frecuencia extrae?		
¿Cómo lo extrae? ¿Existe algún modo tradicional de extraer		
¿Qué herramientas utiliza? (Nombre, descripción)		
III. SITIOS DE EXTRACCIÓN		

<p>¿Cuál es el tipo de tenencia en los sitios o sitio en donde extrae?</p> <p>Cuál es el tipo de uso del suelo en los sitios o sitio en donde extrae (Acahual, Potrero, Fragmento de selva baja, Barranca, etc)</p>	
<p>¿Tiene permiso para extraer en este lugar o paga alguna cuota?</p>	
IV. VENTA	
<p>A usted le encargan directamente el bejuco o usted trae para ver a quien se lo puede vender</p> <p>¿Cómo lo vende? (cantidades, temporalidad)</p> <p>En cuanto lo vende</p>	
V. INFORMACION ADICIONAL (trampas de camarón)	
<p>¿Cómo se llama el bejuco que más se utiliza para tejer las trampas de camarón?</p>	
<p>¿Cuánto metros de bejuco estima utiliza para tejer una trampa de camarón?</p>	
<p>¿Tiene alguna característica favorable este bejuco que lo hace apto para las trampas de camarón?</p>	
<p>¿En qué temporada es cuando más se hacen trampas de camarón?</p>	
<p>¿Cuánto tiempo de utilidad tiene una trampa de camarón?</p>	
<p>¿Sabe usted desde cuando se realiza el tejer trampas de camarón en Jalcomulco y la región?</p>	
<p>¿Cuáles son los lugares que reconoce usted en donde se elaboran trampas para langostino en la región?</p>	



Universidad Veracruzana

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN ETNOBOTANICA

Guía para las entrevistas semiestructuras

(ARTESANOS)

Nombre: _____ Edad: _____ Lugar de Origen: _____

Ocupación: _____

I. TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO	
¿Cuántos tipos de piezas produce y como se llaman?	
¿Desde cuándo fabrica esta artesanía?	
¿Quién le enseñó a elaborar esta artesanía	
¿Sabe usted desde hace cuanto tiempo se realiza la cestería como uso para la actividad pesquera en la región?	
¿De los bejucos que utiliza sabe si tienen otro uso?	
II. ECONÓMICO Y ORGANIZACIÓN	
¿Cuál de los objetos de cestería que produce es el que más se vende?	
¿Usted vende o distribuye su artesanía? En donde la vende (Jalcomulco, fuera de Jalcomulco)?	
¿Cuenta usted con un taller de producción especial?	
¿Cuántos talleres y cuantos artesanos cesteros trabajan en el/los taller(es)	
III. TÉCNICA DE ELABORACIÓN	
Me podría describir la forma, el tipo de entretejido y nombre del tejido de la pieza	
¿Existe alguna técnica especial para su elaboración?	
¿Qué herramientas utiliza? (Nombre, descripción)	
¿Cómo realiza la decoración? (punto, manos, trenzas) Descripción	
IV. SITIOS DE EXTRACCIÓN	
¿Cuál es el tipo de tenencia en los sitios o sitio en donde extrae?	

es el tipo de uso del suelo en los sitios o sitio en donde extrae (Acahual, Potrero, Fragmento de selva baja, Barranca, etc)	
¿Después de extraer en ese sitio, cuánto tiempo pasa para volver a extraer en ese lugar?	
¿Tiene permiso para extraer en este lugar o paga alguna cuota?	
V. INFORMACION ADICIONAL (trampas de camarón)	
¿Cómo se llama el bejuco que más se utiliza para tejer las trampas de camarón?	
¿Tiene alguna característica favorable este bejuco que lo hace apto para las trampas de camarón?	
¿En qué temporada es cuando más se hacen trampas de camarón?	
¿Cuánto tiempo de utilidad tiene una trampa de camarón?	
¿Desde cuándo se realiza el tejer trampas de camarón en Jalcomulco y la región?	
¿Cuáles son los lugares que reconoce usted en donde se elaboran trampas para langostino en la región?	

ANEXO B. Documentación fotográfica



Artesano
experimentado
extrayendo
tallos de *A.
inaequalis*,
Ejido de
Apazapan, Ver.

(15 años de
experiencia).



Proceso de
Secado de los
rollos de
bejuco.



Artesano
experimentado
tejiendo
lámparas de pie
en su domicilio,
Jalcomulco,
Ver.

(15 años
experiencia)



Artesana con 5
años de
experiencia,
realiza la
actividad para
apoyar a su
esposo.



Extractor
experimentado,
compartiendo
las
características
físicas de
A. inaequalis en
el Ejido de
Jalcomulco,
Ver.



Trampas
tradicionales de
pesca.



Elaboración de pantallas de un pedido de los mayoristas.



Incorporación de los niños a la elaboración de artesanías.



Punto de venta
al pie de la calle
principal de
Jalcomulco.



Punto de venta
de los nuevos
artesanos.

ANEXO C. Fichas botánicas

- *Pithecoctenium crucigerum* (L) A. Gentry

Nombre común: Charrasca

Descripción

Bejuco de hasta 10 cm de diámetro; corteza suelta, fibrosas, verticalmente estirada, con el aspecto de una cuerda torcida en espiral; tallos con 4 brazos de floema en sección transversal, ramas secundarias hexagonales con los ángulos marginados, con pelos ocasionales, simples, los nudos sin campos glandulares interpeciolares; pseudoestípulas caducas en las ramas maduras alargadas, 10 mm x 2 mm de ancho. Hojas 2-3 folioladas con un zarcillo trifido. Los ápices con frecuencia en forma de discos engrosados, sosteniendo al bejuco a la corteza de un árbol que le sirve de soporte; folíolos ovados, acuminados, cordados, 3.3-18 cm x 2-14.7 cm de ancho, palmadamente nervados en la base, variablemente pubescentes en ambas caras con pelos simples usualmente en la base de los nervios principales y algunas veces esparcidos sobre la superficie, glándulas en forma de plato en las axilas de los nervios basales en el envés, de color verde olivo cuando secos; pecíolos de 2.9-7.2 cm x 1.6 cm de largo ambos tetragonales. La inflorescencia es un racimo terminal o una panícula racemosa, con 15 brácteas caducas; raquis y pedicelos simples pubescentes; flores de 8-12 mm x 9-11 mm de ancho, corola blanca con la garganta amarilla, tubular-campanulada pero frecuentemente doblada en un ángulo de 90°, relativamente gruesa, carnosas, pubescentes. Fruto cápsula oblonga hasta elíptica, de 12-31 cm x 5.2-7.5 cm de ancho y hasta 3.5 cm de grosor, la superficie fuertemente equinada, algunas veces con algunos pelos simples en la base de los tubérculos. Semillas 2.8- 4.1 cm x 4.5-9.5 cm de ancho, las alas rodeando el cuerpo de la semilla.

Se ha encontrado con flores en los meses de enero, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y diciembre, y con frutos en los meses de febrero, octubre, noviembre y diciembre.

Distribución

Se distribuye en México (Chiapas. Colima. Guerrero. Islas Tres Marias, Jalisco. México, Michoacán, Morelos Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán) hasta el Norte de Argentina y Uruguay. Se localiza en Selva baja caducifolia, selva alta subperennifolia y selva alta perennifolia, hasta 900 msnm. Su época floración es en Abril a Julio.

- *Arrabidea inaequalis* Jacq.

Nombre común: bejuco tronador

Descripción:

Bejuco de ramas secundarias, teretes, glabras, negruzcas cuando secas, por lo general con lenticelas conspicuas más claras y campos glandulares interpeciolares presentes; pseudoestípulas obtusas, inconspicuas. Hojas biternadas de 2.5-12 cm x 1.6-9 cm de ancho, algunas veces con un zarcillo simple; la lamina elíptica, aguda o cortamente acuminada, la base redondeada con frecuencia muy desiguales; pecíolos de 2.5-7 cm largo; peciólulos 1.3-4 cm largo, subpeciólulos de 0.5-2.0 cm largo. La inflorescencia es una panícula terminal abierta; cáliz cupular de 5-6 mm x 3-4 mm ancho; corola purpúreo-rojiza, tubular-campanulada de 3-3.5 cm x 0.9-1 cm ancho, el tubo de 2.5 cm largo; los estambres dinamos, insertos ca. 8 mm desde la base del tubo de la corola; los filamentos 7-11 mm de largo, ligeramente curvados; el estaminodio. 2 mm de largo; pistilo 1.8-2 cm largo; el ovario cilíndrico. Fruto cápsula linear, achatada de 7.5-40 cm x 1.1-1.6 cm ancho, la superficie de color marrón oscuro o negruzca cuando seca, ligeramente glandular; semillas

delgadas, bialadas de 0.9-1.3 cm x 2.5-4.5 cm ancho; las alas de color marrón, casi no distinguibles del cuerpo de la semilla.

Esta planta crece en zonas bajas, tanto en bosques secos como en bosques húmedos. Sus ramas alcanzan el dosel del bosque, pero se desarrolla principalmente hacia los bordes del mismo. Es común en bosques secundarios.

Distribución:

En México (Campeche, Chiapas, Veracruz), Belice, Colombia hasta las Amazonias. Habita en selva alta perennifolia de los 100-200 msnm y selvas bajas. Su floración es de Abril a Julio.

Arrabidea pubescens A. Gentry

Nombre común: bejuco colorado

Descripción:

Bejucos con ramas secundarias téretes, pubérulas con campos glandulares interpeciolares presentes; tallos de 2.5 cm de diámetro, con 4 brazos de floema en sección transversal; pseudoestípulas inconspicuas o ausentes. Hojas 4.5-15 cm x 2.5-8 cm ancho, 2-5 folioladas con un zarcillo simple o con una cicatriz; foliolos ovados, agudos-acuminados, redondeados hasta anchamente subcardados en la base, membranáceos, el haz pubérulo con pelos muy cortos hasta glabrescentes con pelos esparcidos, de color verde-olivo hasta marrón, el envés pardusco, los nervios pubescentes y casi con el mismo color de la superficie; peciolo 1.7-5.1 cm largo, peciólulos 0.8-1.8 cm largo, densamente corto pubérulos. Inflorescencia es una panícula axilar, las ramas pubérulas; flores con el cáliz cupular, truncado, diminutamente 5-denticulado, 5 mm largo, 2-5 mm ancho, pubérulo por lo común con algunas glándulas; corola purpúreo-rojiza, campanulada, 0.1-1.8 cm largo, 0.5-0.7 cm ancho en la boca, el tubo 0.7-1.1 cm largo, los lóbulos 0.5-0.5 cm largo, el tubo pubescente por fuera, abaxialmente pubescente por dentro, los lóbulos pubérulos; estambres didinamos, insertos 2-4 mm de la base del tubo de la corola; los filamentos 0.6-1.0 cm de largo; pistilo 1-1.1 cm de largo. Fruto cápsula de 7.8-8.8 cm de largo, acuminada de color marrón oscura cuando seca, linear, lepidota, acuminada; el nervio medio y los márgenes ligeramente elevados. Semillas delgadas de 0.5 mm x 1.4-1.5 mm de ancho, bialadas; las alas membranosas distinguibles, de color marrón oscuro.

Distribución:

Se distribuye en México (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tabasco., Tamaulipas, Veracruz, Yucatán) hasta Brasil. Desde selva baja caducifolia hasta selva alta perennifolia, del nivel del mar hasta 500 msnm. Su floración es de Mayo a Octubre.

- ***Senna occidentalis* (L.) Link**

Nombre común: Bejuco tripa de pollo.

Bejucos anuales que producen un olor desagradable cuando se aplasta no se rompen. Tallo erecto o ascendente, generalmente no ramificado, glabro o con pelos dispersos. Hojas con pecíolos de 2-3 cm de largo, la glándula peciolar situada cerca de la base, alrededor de 1 mm de largo, más o menos semiesférica, que aparecen sésiles y más amplio hacia la base; Módulos de hoja de 8-10 cm de largo, con 3-5 pares de folíolos; folículos de 2-7 cm x 1.5-3.0 cm de ancho, ovados a ampliamente lanceolados, oblicuo en la base, los márgenes con un pálido y de banda estrecha y de pelos cortos y ascendentes, la superficie superior glabra, la superficie inferior con pelos dispersos, glandulares. Inflorescencia racimosa, corta, con algunas flores solitarias; la flor de 3-6 mm de largo, llegando a ser alargado a 10 mm en la fructificación; Sépalos desiguales en tamaño, de 5-10 mm x 2-3 mm de ancho, oblongas a oblongo-ovadas, los márgenes de frecuencia un poco desiguales, glabras; Pétalos de 9-14 mm x 5-7 mm de ancho, lanceoladas a obovadas; Estambres con las anteras amarillas. Frutos de 7-14 cm x 8-10 mm de ancho, arqueado hacia arriba en la madurez, muy aplanada, convirtiéndose glabras en la madurez, relativamente visiblemente impresionado entre las semillas, de color marrón claro con un margen de color más claro en la madurez . Semillas de 4-5 mm x 3-4 mm de ancho, oblongo- obovadas, ligeramente aplanada, la superficie a menudo se desarrolla una fina red de grietas hacia los márgenes en la madurez, verde oliva a marrón.

Distribución y habitat:

Introducido, en los límites de los ríos, también campos en barbecho, ferrocarriles, carreteras, y las zonas abierta, áreas perturbadas. *Senna occidentalis* es una especie de maleza extendidas, vegetación secundaria. La época de floración es de agosto a septiembre.

- *Paullinea fuscescens* Kunth

Nombre común: Chilillo, bejuco sarnoso

Descripción:

Planta trepadora leñosa, con hojas elípticas u oblanceoladas, ápice acuminado rara vez redondeado, base atenuada, haz glabro excepto el nervio central de unos 3 a 9 cm de largo y de 3 a 5 cm de ancho. Flor con inflorescencias terminales o axilares, flores fragantes de color blanco; flores masculinas y femeninas. Frutos en cápsula obovadas de aproximadamente 2 cm de largo de color rojo; de 1 a 3 semillas oblongas de color negro con una arilo de color blanco.

Distribución:

Chiapas, Colima, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz, en selvas bajas inundables, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y selva mediana subperennifolia. La época de floración es de enero a marzo y su fructificación de enero a mayo.

- *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.

Nombre común: Nanchibejuco, Pasa huarache

Descripción:

Bejuco de 10 a 20 m de largo con ramas alargadas provistas de espinas recurvadas y d.a.p. generalmente de menos de 10 cm. Hoja con peciolo de 5 a 10 mm, con folíolos ovados, ápice agudos a acuminado, obtuso a subcordado de 3 a 11 cm de largo y de 4.5 cm de ancho, escasamente pubescentes a glabras, aserradas. Inflorescencias cimosas axilares, flores de 1.5 a 2 mm de largo de color verde o amarillo verdoso. Frutos en drupas ovoides de 1 cm de largo, carnosos, amarillo o rojizo.

Distribución:

Frecuente en selvas subdeciduas y en matorrales secundarios de éstas. Los frutos son comestibles y de buen sabor, muy apreciable por la gente de campo.

- *Monstera deliciosa Liebm*

Nombre común: Chirrivaca, costilla de Adán, hoja de piedra, mano de tigre, piñanona

Descripción:

Es un bejuco terrestre o epífita robusta del dosel, adpreso-trepador, alcanza hasta 30 m arriba del suelo, tiene raíces largo-péndulas y suberoso-rugosas. Presenta hojas de plantas juveniles con la lámina no aplastada al substrato; las hojas de plantas adultas tienen un pecíolo de 23 a 83 cm de largo, es liso y envainado hasta el genículo (donde a veces es ondulado), la vaina es decidua; la lámina mide de 27 a 90 por 22 a 70 cm, es de ovada a suborbicular, es cordada en la base y de subcoriácea a coriácea, es perforada con 6 a 10 venas laterales primarias por cada lado; los márgenes son pinnatífidos. Los pedúnculos miden de 7,5 a 16,0 cm de largo; la espata es de crema a rosado pálido internamente; el espádice mide de 6,8 a 10,0 por 1,4 a 2,4 cm; la infrutescencia es crema amarillento.

Distribución:

Es originaria de los bosques húmedos de México (Chiapas, Oaxaca y Veracruz), Costa Rica, Venezuela, Nicaragua y Panamá. Floración y fructificación ocurre entre febrero y noviembre

ANEXO D: Estimación de la extracción



1) Con el apoyo de un artesano se estimó la cantidad extraída en tres días. Se le pidió que recolectara la cantidad de bejuco que extrae normalmente en un día de corte: un rollo. Se midió la recolección total realizada durante los tres días y, a partir de esto, se obtuvieron tres unidades grandes de bejuco. Esta cantidad corresponde en general a la cantidad de material que cada artesano compra semanalmente. Se midió la recolección total realizada durante los tres días y, a partir de esto, se obtuvieron tres unidades grandes de bejuco. Con una báscula electrónica marca Braunker/YP100 se pesaron por separado los tres rollos, posteriormente, con la misma pesa fueron pesadas y marcadas el mismo día las subunidades pequeñas (subrollos), respectivamente



2) Con la ayuda de una cinta métrica se tomaron datos de longitud, y se registró el diámetro de cada una de los subrollos mediante el uso de un vernier electrónico, posicionándolo al inicio, medio y final de cada uno de los subrollos.



4) Después de siete días de cortados y antes de iniciar el proceso de tejido, los rollos fueron pesados nuevamente, usando el mismo protocolo (peso seco).



5) Posteriormente se dio seguimiento al proceso de manufactura de las piezas con más demanda, utilizando exclusivamente el material colectado y previamente cuantificado. Este

proceso se documentó mediante fotografías y videos, registrando datos sobre la técnica, diámetro del tallo y longitud, tiempo de elaboración, material total utilizado y desperdiciado

ANEXO E. Catalogo de productos principales

PRODUCTO

FOTOGRAFÍA

Panal



Trampa de camarón



Esfera



Lámpara de pie



Canasta



Cesto



Pantalla



LA CESTERÍA

y el aprovechamiento de las fibras naturales en Jalcomulco, Veracruz

LISSETH MARIANA HERNÁNDEZ RAMOS, JUAN CARLOS LÓPEZ ACOSTA, CITLALLI LÓPEZ BINNQUIST Y NOÉ VELÁZQUEZ ROSAS*

La riqueza de las fibras naturales, base de la cestería mexicana

La cestería es una de las actividades artesanales más antiguas y arraigadas en el mundo; consiste en entrelazar fibras duras o blandas para crear objetos diversos, para lo cual se requiere una gran habilidad y un profundo conocimiento sobre los materiales que se utilizan para su fabricación, entre ellos, palmas, bejucos, raíces y cortezas.

La mayoría de los objetos elaborados son usados para el trabajo en el campo, el transporte, el almacenamiento y otras faenas que demandan productos especializados. También pueden tener usos festivos

y ceremoniales de gran valor para algunos pueblos indígenas. En México, algunos enseres de cestería, especialmente los de origen prehispánico, están profundamente arraigados en la vida cotidiana de ciertas poblaciones. Un caso muy especial son los petates que, además de ser la cama tradicional, se utilizaban para envolver a los difuntos. Otros ejemplos significativos los encontramos en la cestería seri de Sonora y la de los nahuas de la Huasteca, quienes elaboran canastas especiales para las ofrendas en el Día de Muertos.

En México se utilizan alrededor de 80 especies en la cestería mexicana, correspondientes a 20 familias botánicas, entre las que destacan los agaves (*Agave*



Tejedor de bejuco en Jalcomulco, Veracruz. La técnica del tejido, en general, consiste en el entrecruzamiento de fibras que consta de dos partes: una pasiva, formada por elementos verticales y que se conoce como urdimbre, y una activa, compuesta por los elementos horizontales denominados trama, los cuales pasan alternadamente por encima y por debajo de los primeros.

Foto: © L. Mariana Hernández

El oficio de la cestería tiene sus raíces en la pesca de langostinos y de camarones de río.

fourcroydes, *A. sisalana*, *A. letonae*, *A. zapupe*, *A. funkiana*), las cañas y carrizos (*Arundo donax*, *Phragmites communis*), las palmas (*Acanthorhiza mocinni*, *Brahea dulcis*, *Sabal mexicana*, *S. causarium*, *Acrocomia crispera*), las yucas (*Yucca glauca*, *Y. elata*, *Y. treculeana*, *Y. mohavensis*, *Y. baccata*), así como una gran variedad de lianas y bejucos de distintas familias (*Smilacaceae*, *Bignoniaceae*, *Araceae*, *Dilleniaceae*, *Sapindaceae*). Incluso se usan algunas fibras de especies de árboles como los sauces (*Salicaceae*), pinos (*Pinaceae*) y plantas hidrófilas, como el lirio (*Eichhornia crassipes*) y el popal (*Thalia* sp.). La mayor parte de los recursos naturales utilizados como materia prima para la cestería se extraen directamente de los bosques, las selvas y vegetación con diferente grado de perturbación.

La cestería veracruzana

En Veracruz, la cestería se desarrolla en todo el estado, cada grupo étnico utiliza y crea sus propios diseños, con formas y tamaños adecuados a sus necesidades diarias, estéticas y/o rituales. Se concentra entre los grupos indígenas de la Huasteca veracruzana y el Totonapecan, quienes emplean principalmente el carrizo (*A. donax*) y bejuco. En el sur de la entidad, las comunidades nahuas de Pajapán y Hueyapan de Ocampo producen cestas elaboradas con la fibra de mimbre y raíces de plantas trepadoras (*Philodendrum radiatum* y *Monstera deliciosa*). Los grupos mestizos, en el centro del estado, también participan de la cestería, ejemplo de ello son los petates de palma de Tigrillos y las trampas de camarón de Jalcomulco.

Con el transcurso del tiempo, varios de los objetos tradicionales han cambiado su función utilitaria y ceremonial por usos decorativos, y constituyen un importante medio de sustento para varias familias veracruzanas. A pesar de que los materiales sintéticos han desplazado el uso de los materiales y técnicas tradicionales, aún se siguen aprovechando las materias primas de cada región.

La producción de cestas en Jalcomulco

El municipio de Jalcomulco está ubicado en el centro del estado de Veracruz, sobre las últimas estribaciones



Arrabidaea inaequalis. Ilustración tomada de *Flora Brasiliensis*, vol. 8(2): Heft 118, t. 77 (1896)

orientales del Cofre de Perote. El patrimonio natural de este municipio está integrado por grandes fragmentos de selva baja caducifolia (SBC), que contienen una gran diversidad biológica representada por más de 800 especies de plantas. También existen manchones de selva mediana subcaducifolia en los sitios mejor conservados, pero difícilmente accesibles. La vegetación natural está inmersa en una matriz de cultivos de árboles frutales, caña y vegetación secundaria.

Jalcomulco cuenta con una particular riqueza hídrica, destacando la presencia del río Los Pescados, el cual ha sido el eje del desarrollo económico de la región. El oficio de la cestería tiene sus raíces en la pesca de camarones de río y langostinos, un referente de la gastronomía del sitio. La pesca se lleva a cabo con una trampa fabricada con bejucos, cuyo diseño se fundamenta en una cesta cerrada en forma de gota; en la base tiene un orificio en donde se deposita la carnada y es por donde entra el camarón. La cestería y la pesca en la región están sumamente arraigadas en la historia de Jalcomulco; ambas actividades empezaron a desarrollarse de manera más intensa a principios de la década de 1940, como comenta don Venancio, artesano originario de la región: “Desde que me acuerdo y era un niño en la región se tejían trampas para camarón. A mí nadie me enseñó, yo aprendí solo. Pero desde que se elaboran las trampas tendrá unos cincuenta años o más”.

Cambios en la producción de cestas en Jalcomulco

Hasta la década de 1990 la agricultura y la pesca eran las ocupaciones económicas más importantes para los pobladores de Jalcomulco, pero esto cambió con el desarrollo de actividades turísticas. Actualmente se han establecido empresas que explotan el potencial ecoturístico de la región, principalmente el descenso en río que ya es famoso a nivel nacional. A partir de esto, la vida cotidiana en Jalcomulco se ha transformado, incluyendo el uso de varios productos tradicionales. Don Roberto comenta: “Cuando me fui a trabajar a la empresa ecoturística México Verde como velador, ahí utilizaban unas antorchas con un bote; estando ahí yo le dije al dueño que aquí en Jalcomulco había bejuco y que podíamos hacer unas canastillas para suplir los botes y hacer las antorchas con bejuco y oate, porque las necesitaban ya que su campamento era muy grande. De ahí, don Antonino y yo empezamos a hacer otros objetos con diseños diferentes: cestos, macetas, fruteros, pero nosotros no sabíamos tejer esto, entonces hablamos con un señor que sabía tejer palma y le llevamos los diseños, entonces él las tejía y nosotros las vendíamos, pero pasó su tiempo y él empezó a hacerlo aparte y nosotros también”.

La inserción del ecoturismo en la zona marcó una nueva dirección en la actividad cestería. Las trampas de camarón y langostino poco a poco tomaron forma de lámparas y se convirtieron en enseres de decoración. La transformación del oficio ha traído como consecuencia grandes cambios en la vida económica de las familias artesanas y en las diferentes fases de la



cadena productiva. Antes, la extracción de las fibras empleadas la llevaban a cabo sólo los productores de trampas, pero en los últimos años se han integrado extractores de bejuco que no son tejedores.

El presente y futuro de las especies utilizadas y la cestería en Jalcomulco

Los artesanos cesteros en Jalcomulco reconocen tres especies principales de bejuco para la fabricación de la mayor parte de los objetos de cestería: bejuco tronador (*Arrabidaea inaequalis*), bejuco sarnoso (*Paullinea fuscencens*) y bejuco esquinado (*Pithecoctenium crucigerum*), y son la materia prima ideal porque tienen tallos largos y flexibles que favorecen el tejido.

Los artesanos y los pescadores enfrentan actualmente la escasez de los bejucos tronador y sarnoso por la intensa extracción. El primero es el más duradero y flexible para tejer, óptimo para la elaboración de artesanías y de las trampas de camarón, las cuales tienen que durar la temporada completa de pesca que inicia en noviembre y termina en junio. Debido al incremento de la actividad artesanal se han abandonado las técnicas tradicionales de extracción y no se han generado sistemas de control y/o cooperación para la recolección entre los artesanos y extractores. En el pasado, cuando los bejucos sólo se utilizaban para elaborar las trampas, se seleccionaban los bejucos viejos y se extraían únicamente los tallos “recios”, dejando las raíces intactas para que la planta se mantuviera viva y se garantizara la persistencia. Ahora, en muchos casos, dependiendo del tipo de corte, se afecta el retoño del bejuco y la planta no logra regenerarse a tiempo para la siguiente cosecha.

El aumento de la demanda de bejucos de los artesanos y la falta de regulación en la extracción constituyen un riesgo potencial para las poblaciones naturales y ponen en peligro el abastecimiento de la materia prima. A ello hay que sumar la fuerte presión antropogénica sobre los ecosistemas de la región. Muchos fragmentos de selva baja caducifolia y acahuals viejos donde crecen estas especies se han convertido en potreros, plantaciones agrícolas y sitios para servicios turísticos.

La producción de cestería en México es tan diversa como la pluralidad cultural del país y los materiales naturales que se utilizan para su elaboración; constituye una de las ramas artesanales con mayor tendencia a desaparecer al ser sustituida por objetos maquinofacturados, así como por la pérdida de poblaciones naturales de sus materias primas y los canales inciertos en su comercialización. En algunos estados como Guerrero, Oaxaca, Puebla, Sonora, Michoacán y, en este caso, Veracruz, los objetos de cestería siguen siendo un producto importante para el consumo doméstico y comercial de las familias que la producen.

Así, Jalcomulco nos ofrece un escenario donde, debido a factores externos (turismo), se ha incrementado notablemente la extracción de recursos vegetales para el desarrollo de una actividad tradicional como lo es la cestería. Por esta nueva condición es necesario considerar los componentes ecológicos, sociales y económicos que están determinando la extracción de los bejucos. De los aspectos ecológicos deben conocerse la historia natural y dinámica poblacional de los bejucos, calcular cómo y de qué manera se ven afectados estos hábitats. Además, es necesario determinar las cantidades existentes de materia prima, las

utilizadas y la disponibilidad para su aprovechamiento. Considerando el contexto social actual, se debe analizar la demanda de los productos, sus precios y tiempos de producción, así como los conflictos que surgen por el acceso a los recursos. El caso de Jalcomulco muestra la manera en que el cambio de las actividades productivas primarias a servicios turísticos modifica el uso de especies y productos tradicionales en nuevos contextos de mercado. Estos nuevos usos requieren estudios y elaboración de planes de manejo, comprendiendo el contexto más amplio y dinámico, en los que se garantiza la calidad de vida local y el aprovechamiento adecuado de los recursos.

La flor del bejuco es un indicador importante en su recolección ya que les permite a los extractores identificar los sitios de extracción y la madurez. En el proceso de extracción, el bejuco se limpia de hojas y zarcillos; una vez recolectado se acopia en rollos.

Foto: © L. Mariana Hernández

Tejedora de palma (*Brahea dulcis*) en Tigrillos, Veracruz.

Foto: © L. Mariana Hernández



Especies de bejucos utilizadas para cestería en Jalcomulco Veracruz (Nótese la variedad de productos obtenidos de ellos.)			
Especie	Nombre común	Producto	Observaciones
<i>Pithecoctenium crucigerum</i>	Esquinado/charrasca	Lámparas, móviles, decoración de lámparas	Especie utilizada de sustitución; se emplean más las semillas para adornos.
<i>Macfadyena unguis-cati</i>	Bejuco de uña	Lámparas, trampas de camarón	Especie utilizada ocasionalmente para iniciar el tejido.
<i>Arrabidaea inaequalis</i>	Tronador/paludo	Lámparas, trampas, canastas, maceteros, columpios	Especie más utilizada por artesanos y pescadores.
<i>Arrabidaea pubescens</i>	Hueco/colorado	Lámparas, canastas, trampas, maceteros, columpios	Especie de reemplazo cuando no se encuentra <i>A. inaequalis</i> .
<i>Paullinea fuscencens</i>	Sarnoso	Trampas de camarón y langostino	Especie utilizada sólo por pescadores y, a veces, de sustitución por artesanos.
<i>Celtis iguanaea</i>	Pasa huarache	Móviles, adornos	Especie de uso ocasional.
<i>Senna occidentalis</i>	Tripa de pollo	Canastas pequeñas, lámparas pequeñas	Especie utilizada ocasionalmente para iniciar el tejido y artesanías pequeñas.

Uso doméstico
y comercial de
la cestería de palma.

Foto: © Fulvio Eccardi



Bibliografía

Alcalá, G. 1985. *Los pescadores de Tecolutla: el tiempo cotidiano y el espacio doméstico en una villa de pescadores*. Xalapa, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Museo Nacional de Culturas Populares (Cuadernos de la Casa Chata, 119).

Alcázar, H.J. 2008. *Boletín de Popularte*. Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular.

Castillo, C. 1995. *Ecología del paisaje del municipio de Jalcomulco, Veracruz*. Tesis de maestría. México, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de México.

Celestino, E. 1984. *Los de Xalitla, Guerrero, pescamos así...* Xalapa, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/ Museo Nacional de Culturas Populares (Cuadernos de la Casa Chata, 114).

Cortés, E. y E. Rodríguez. 1999. *Tejedores de la naturaleza, La cestería en cinco regiones de México*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia/Conaculta.

Covarrubias, M. 1961. *El águila, el jaguar y la serpiente. Arte indígena americano*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Cruz, M., C. López y L. Neyra (comps.). 2009. *Artesanías y medio ambiente*. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías.

García Hernández, R. 2009. *La cestería veracruzana: tradición flexible y resistente*. Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular.

Hall, P. y K.S. Bawa. 1993. "Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations", *Economic Botany*, 47: 234-247.

Hernández, L. 2009. *Plantas para la producción y decoración de cestería de dos comunidades nahuas de la Huasteca Veracruzana*. Tesis de licenciatura. Xalapa, Universidad Veracruzana.

Krickeberg, W. 1982. *Etnología de América*. México, Fondo de Cultura Económica.

Larios, L.S. (coord.). 2007. *Las artesanías del Totonacapan*. Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular.

María, L. 1986. *Los pescadores de México: la vida en un lance*. Xalapa, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Museo Nacional de Culturas Populares (Cuadernos de la Casa Chata, 110).

Paré, L.O. 2008. *Artesanía, sustentabilidad y mercado. Memorias del III Coloquio Nacional de Arte Popular "Las Artesanías Mexicanas"*. Xalapa, Consejo Veracruzano de Arte Popular.

Rodríguez, C., y S. Torres. 1992. *La cestería maya de Tierras Bajas. Catálogo de Colecciones Etnográficas del Museo Nacional de Antropología*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Romero, C. 2003. "Arte popular mexicano", *Guía México Desconocido*, edición especial, junio.

* Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana
biolmariana@gmail.com



CURRICULUM VITAE

I. DATOS PERSONALES

NOMBRE: LISSETH MARIANA HERNÁNDEZ RAMOS

NACIONALIDAD: MEXICANA

FECHA DE NAC: 21 DE MAYO DE 1986

LUGAR DE NAC: XALAPA, VER.

DOMICILIO: DESIDERIO PAVON, 113
INTERIOR
XALAPA, VER.

**TELEFONO:
(MOVIL):** 0442282381627

Correo Electronico: biolmariana@gmail.com

SUMARIO

LISSETH MARIANA HERNANDEZ RAMOS CONCLUYÓ SUS ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA DE BIOLOGIA, EN LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA, CAMPUS XALAPA, VER. FORMA PARTE DE LA GENERACION 2005-2009.

TIENE CONOCIMIENTO EN LAS SIGUIENTES AREAS:

- BIOLOGÍA GENERAL
- ETNOBOTANICA
- BOTANICA GENERAL
- CONSERVACIÓN
- DESARROLLO COMUNITARIO
- BIODIVERSIDAD
- AREAS NATURALES PROTEGIDAS
- PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES
- MANEJO DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE
- EDUCACIÓN AMBIENTAL
- JURISDICCIÓN AMBIENTAL
- GESTION AMBIENTAL
- RESTAURACIÓN ECOLOGICA
- USO Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES
- ANALISIS DE RIESGO E IMPACTO AMBIENTAL
- MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA
- MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS
- INGLES 80%

OTRAS AREAS:

- VENTAS
- COMPRAS
- RELACIONES PUBLICAS

CURSOS RECIBIDOS

- TÓPICOS SELECTOS DE BOTÁNICA: CON ENFASIS EN LA VEGETACIÓN Y FLORA DE VERACRUZ, MÉXICO. OCTUBRE 2008.
- CURSO DE CAPACITACIÓN PARA UNIDADES DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE. VERACRUZ, MÉXICO OCTUBRE 2009.
- CURSO DE INGLES CONVERSACIÓN EN EL INSTITUTO MEXICANO NORTEAMERICANO, XALAPA, VER. MARZO 2011

SERVICIO SOCIAL

- CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES UV, PROYECTOS: ESPECIES DE PLANTAS UTILIZADAS PARA LA PRODUCCION DE CESTERIA DE LOS NAHUAS EN LA HUASTECA VERACRUZANA” Y “BOSQUES Y ARTESANIAS EN VERACRUZ: EVALUACION CUALITATIVA UTILIZANDO EL ENFOQUE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES”. FEBRERO 2008- AGOSTO 2008.

EXPERIENCIA ACADEMICA Y LABORAL

- ORGANIZADOR Y PONENTE EN EL II FORO DE FILOSOFIA DE LA CIENCIA EN LA FACULTAD DE BIOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA (ZONA XALAPA) JUNIO 2007.
- PARTICIPACION EN MODALIDAD DE CARTEL “ONCE IMPORTANT, TODAY UNDERUTILIZED. THE CASE OF KEY SPECIES USED FOR HANDICRAFT PRODUCTION IN VERACRUZ. MEXICO” EN EL INTERNACIONAL SYMPOSIUM FOR UNDERUTILIZED PLANT SPECIES FOR FOOD NUTRICION, INCOME AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. EN ARUSHA, TANZANIA. MARZO 2008.
- PRÁCTICAS PROFESIONALES COMO TESISTA EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES, PROCESOS DE HERBORIZACION, E INVESTIGACIÓN COMUNITARIA FEB 2008-ABRIL 2009

- ELABORACION DEL TALLER “UN ARBOL ES..” EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PRIMER FESTIVAL UNIVERSITARIO DE LA TIERRA, UVFEST. XALAPA, VERACRUZ. MAYO 2008.
- ASESORIA SOBRE SUSTENTABILIDAD DE LA MATERIA PRIMA Y CONSERVACIÓN A LOS ARTESANOS CESTEROS EN LA LOCALIDAD DE ALAHUALTITLA, CHICONTEPEC. VERACRUZ, CONSEJO DE ARTE POPULAR MAYO 2010.
- COLABORADORA DE LA EXPOSICIÓN Y DINÁMICA PARTICIPATIVA EN TORNO AL TEMA “PRODUCCIÓN DE CESTERÍA Y MATERIA PRIMA” EN EL ENCUENTRO ESTATAL DE CESTEROS, CATEMACO, VERACRUZ, MAYO 2010, CONSEJO DE ARTE POPULAR, CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES UV.
- PARTICIPACIÓN EN EL V COLOQUIO NACIONAL DE ARTE POPULAR “ARTESANÍAS Y MEDIO AMBIENTE” COMO PONENTE CON LA INVESTIGACIÓN: “PLANTAS PARA LA PRODUCCIÓN Y DECORACIÓN DE CESTERÍA DE DOS COMUNIDADES NAHUAS DE LA HUASTECA VERACRUZANA” Y APOYO LOGÍSTICO, CONABIO, CITRO Y CONSEJO DE ARTE POPULAR VERACRUZ. AGOSTO 2010
- COLABORACIÓN LOGÍSTICA DEL TALLER: PLANEACIÓN E INTEGRACIÓN EN MÉXICO DE LA RED LATINOAMERICANA PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (RedLANM) COORDINADO POR LA RED DE APRENDIZAJE, INTERCAMBIO Y SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS HACIA LA SUSTENTABILIDAD, A.C. COATEPEC, VERACRUZ, MÉXICO. AGOSTO 2010.
- PARTICIPACION COMO PONENTE EN EL V COLOQUIO ESTUDIANTIL 2010, AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD, CON EL PROYECTO “PLANTAS PARA LA PRODUCCIÓN Y DECORACIÓN DE CESTERÍA DE DOS COMUNIDADES NAHUAS DE LA HUASTECA VERACRUZANA” MODALIDAD CARTEL, INSTITUTO DE ECOLOGIA A. C. XALAPA, VER., OCTUBRE 2010
- PRIMER LUGAR EN EL CONCURSO DE CARTEL CON EL TRABAJO TITULADO “PLANTAS UTILIZADAS PARA LA PRODUCCION DE CESTERIA EN DOS COMUNIDADES NAHUAS DE LA HUASTECA VERACRUZANA” DURANTE EL V COLOQUIO ESTUDIANTIL “2010 AÑO INTERNACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD, INSTITUTO DE ECOLOGIA A.C. XALAPA,VER. OCTUBRE 2010

- COLABORACIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES UTILIZADAS PARA PRODUCIR CESTERÍA EN LAS LOCALIDADES DE SAN FERNANDO SOTEAPAN, HUEYAPAN DE OCAMPO, JALCOMULCO, TIGRILLOS VERACRUZ, COMO PARTE DEL PROYECTO “FIBRAS NATURALES UTILIZADAS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS EN VERACRUZ Y PUEBLA: ESTUDIO INTERDISCIPLINARIO SOBRE SU MANEJO Y USO” COORDINADO POR LA DRA. CITLALLI LÓPEZ BINNQÛIST, CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES, UNIVERSIDAD VERACRUZANA. JUNIO-DICIEMBRE 2010
- TECNICO AMBIENTALISTA, DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL, SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, ESTADO DE VERACRUZ, MEXICO.
- MIEMBRO DE LA RED LATINOAMERICANA PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (RedLANM).
- ASESOR DE LA SUBDIRECCION DE OPERACIONES EN EL INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL DE VERACRUZ FEB 2011-JULIO 2011.
- DOCENTE EN LA LICENCIATURA DE ECOLOGIA EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS AVANZADAS FEB 2011-FEB 2012.
- CAPACITADOR INDEPENDIENTE CON REGISTRO DE LA SECRETARIA DE TRABAJO Y PLANEACIÓN SOCIAL: CURSOS REGISTRADOS: GESTION Y ELABORACIÓN DE MANIFIESTOS DE IMPACTO AMBIENTAL, REFORESTACIÓN Y RESTAURACION, MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS, NORMATIVIDAD Y LEGISLACION AMBIENTAL.
- COLABORADOR TECNICO EN ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS Y DESARROLLO DEL PROYECTO DE RESTAURACION Y REFORESTACION PARA EL PROYECTO DE DESASOLVE DE ARROYO MORENO, AREA NATURAL PROTEGIDA ESTATAL VERACRUZ 2011-2012
- SUDDIRECCIÓN DE LA CONSULTORIA AMBIENTAL CCH AMBIENTAL S.C. 2009-2012
- ORGANIZADOR DE LA 1° CAMPAÑA DE RECICLAJE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL PARTIDO REVOLUCIONARIO INSTITUCIONAL, (PRI) VERACRUZ. XALAPA, VER. AGOSTO 2012.

- DIRECCIÓN GENERAL DE LA AGENCIA DE DESARROLLO RURAL Y SOCIAL DEL ESTADO DE VERACRUZ, S.C. DE R.L. 2011-2013
- GESTOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN ANTE INSTANCIAS GUBERNAMENTALES, SAGARPA, SEDARPA, SEMARNAT, SEDESOL. 2010-2013.
- ASESOR INDEPENDIENTE EN MATERIA AMBIENTAL Y SOCIAL CON EL FIN DEL ÓPTIMO SEGUIMIENTO DE LOS PLANES MUNICIPALES DE DESARROLLO. (ATZALAN, TLAPACOYAN, ALTOTONGA, JALCOMULCO, COATEPEC) ENERO 2012-AGOSTO 2013.
- COLABORADOR EN LA PLANEACIÓN DEL 1ER ENCUENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA. XALAPA, VER. OCTUBRE 2013.