

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE TURISMO**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO**  
**SUSTENTABILIDAD Y TURISMO**



**Determinación del uso de la madera de manglar: impactos socioambientales  
en el Ejido San Blas, Nayarit, México.**

**Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias para el Desarrollo  
Sustentabilidad y Turismo**

**presenta:**

**Victor Hugo Núñez Monroy**

**Director:**

**Dr. Víctor Hugo Luja Molina**

**Co-Directora:**

**Dra. Sarah Ruth Messina Fernández**

**Tepic, Nayarit, Mayo 2016**

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

## Unidad Académica de Turismo

Coordinación de Investigación y Posgrado

Maestría en Ciencias para el Desarrollo Sustentabilidad y Turismo



**“Determinación del uso de la madera de manglar: impactos socioambientales en el Ejido San Blas, Nayarit, México”**

**Tesis para obtener el grado de:**

Maestro en Ciencias para el Desarrollo Sustentabilidad y Turismo

**Presenta:**

Victor Hugo Núñez Monroy

**Cuerpo Tutorial**

**Director de tesis:**

Dr. Víctor Hugo Lujá Molina

**Co-Directora:**

Dra. Sarah Ruth Messina Fernández

**Comité tutorial:**

As: Dra. Claudia Estela Saldaña Durán

As: Dr. Armando Ramírez Jiménez

As: Dr. Juan Pablo Ramírez

**Abril, 2016**

**DICTAMEN DE LA COMISIÓN REVISORA DE LA TESIS DENOMINADA "DETERMINACIÓN DEL USO DE LA MADERA DE MANGLAR: IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES EN EL EJIDO SAN BLAS, NAYARIT, MÉXICO", QUE PRESENTA PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO, SUSTENTABILIDAD Y TURISMO EL C. VÍCTOR HUGO NÚÑEZ MONROY.**

Tepic Nayarit, a 17 de mayo de 2016.

**COORDINACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO, SUSTENTABILIDAD Y TURISMO DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE TURISMO DE LA UAN:**

Los profesores que suscriben fueron designados conforme a lo estipulado en los Lineamientos Generales para la Operación de la Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo para integrar la Comisión Revisora y emitir el dictamen de la tesis que para obtener el grado de Maestro en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo presenta el **C. Víctor Hugo Núñez Monroy**.

Para la revisión de la tesis, los integrantes de la comisión consideraron los aspectos siguientes:

- a) Metodología del trabajo presentado
- b) Coherencia en la investigación realizada
- c) Claridad y precisión en el desarrollo de la temática
- d) Pertinencia de las fuentes de información utilizada
- e) Observancia de las pautas formales establecidas para la elaboración del documento.

Una vez realizado el análisis del documento los integrantes de la comisión emiten el dictamen de:

**APROBADO**

En este sentido, el autor de la tesis arriba mencionada, puede continuar con los trámites establecidos por la Dirección de Administración Escolar para llegar a la etapa de presentación y defensa de la misma.

  
DR. ARMANDO RAMÍREZ JIMÉNEZ  
REVISOR

  
DRA. CLAUDIA ESTELA SALDAÑA DURAN  
REVISORA

  
DR. JUAN PABLO RAMÍREZ SILVA  
REVISOR

  
DR. VÍCTOR HUGO LUJA MOLINA  
DIRECTOR DE TESIS

## **Agradecimientos**

A lo largo de este camino tuve la fortuna de contar con el apoyo y compañía de Gabriela, de Andrea y de Quetzal, estas tres hermosuras que fueron el motor para no rendirme, les agradezco su tiempo, la ayuda que me brindaron, las llevo en mi corazón a donde vaya. A mis suegros Leobardo y Socorro, gracias por acobijarme tanto tiempo. A mi Madre Martha, mi Hermana Nayeli, mis Abuelos Jesús y Candelaria, a mi familia, primos, tíos, sobrinos y compadres.

A mi director de tesis Dr. Luja, por brindarme la asesoría y sobretodo la confianza y aventuras en todo Nayarit. A mis compañeros de Maestría, Grecia, Areli, Ana, Ermar, a los que están aquí y los que están en el cielo. Agradezco a todos los que me apoyaron en mi estancia académica, Dr. Tovilla y Dr. Macías. A mis tutores y codirector, que supieron corregir y ayudar en todo momento para que las críticas constructivas moldearan un trabajo claro y sencillo, por compartir su experiencia todo momento. Al Ing. Jesús Alfonso Solís Venegas, por facilitarme la toma de datos de campo en el Ejido San Blas. Agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado para dedicarme exclusivamente al trabajo de Maestría.

Hay árboles que tardan décadas en dar frutos, de sembrarlos en este momento es probable que no lleguemos a disfrutar de la cosecha. ¿Entonces, por qué esmerarse en algo que no se disfrutará? De haber pensado así nuestros ancestros, en la actualidad tendríamos el doble de carencias alimenticias. Sembraré pensando en las generaciones que vendrán, mis, hijas, sus hijos, tus futuros nietos. Porque hubo antepasados que pensaron en mi bienestar aún sin conocerme.



**Determinación del uso de la madera de manglar: impactos ambientales y económicos en el  
Ejido San Blas, Nayarit, México.**

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes.....	2
1.2.	Aprovechamiento forestal.....	4
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
2.1.	Manglares y la sociedad.....	6
2.2.	Valoración, pérdidas de los manglares.....	8
2.3.	Justificación.....	12
3.	OBJETIVOS.....	13
3.1.	Objetivo general.....	13
3.2.	Objetivos específicos.....	13
3.3.	Preguntas de Investigación.....	14
4.	HIPÓTESIS.....	15
5.	MARCO TEÓRICO.....	16
5.1.	Ecodesarrollo de Ignacy Sachs.....	16
5.2.	Legislación para la preservación de manglares.....	22
6.	MARCO METODOLÓGICO.....	25
6.1.	Zona de estudio.....	25
6.2.	Tipo de estudio.....	26
6.3.	Técnicas de recolección de la información.....	26
6.4.	Universo de estudio.....	28
6.5.	Trabajo de campo.....	29
7.	RESULTADOS .....	33
8.	DISCUSIÓN .....	53
9.	CONCLUSIÓN.....	58
9.1.	Recomendaciones.....	62
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
	Glosario.....	69
	Anexos .....	73

## Índice de cuadros y tablas

Cuadro 1. Amenazas de manglares, riesgo y tendencias (Macintosh y Ashton, 2004). .....	10
Tabla 2. Tocones registrados en las unidades de muestreo .....	42

## Índice de figuras

Figura 1. Instancias gubernamentales mexicanas del marco normativo de los manglares .....	24
Figura 2. Ubicación geográfica del Municipio de San Blas .....	26
Figura 3. Esquema de investigación y trabajo de campo .....	27
Figura 4. Unidades de muestreo utilizadas en metodología de campo .....	31
Figura 5. Porcentaje de uso de la madera de mangle, a) ejidatarios, b) pobladores y c) comerciantes .....	35
Figura 6. Uso de la madera de mangle, porcentaje de respuestas de: a) ejidatarios, b) pobladores y c) comerciantes .....	37
Figura 7. Valores generales promedio de las unidades de muestreo para las tres especies de mangle detectadas .....	38
Figura 8. Valores generales de las unidades de muestreo para a) <i>L. racemosa</i> , b) <i>R. mangle</i> y c) <i>A. germinans</i> .....	39
.....	40
Figura 9. Porcentajes de la distribución de clases diamétricas para <i>L. racemosa</i> .....	40
.....	44
Fig. 10 a) Porcentaje de Pobladores que manifestó adquirir la madera de mangle a ejidatarios, 10 b) porcentaje de comerciantes que compran madera de mangle ejidatarios por medio legal. ....	44
.....	45
Porcentaje de pobladores (Figura 11 a) y comerciantes (Figura 11 b) que revelaron coleccionar o comprar leña de mangle .....	45
Figura 12. Porcentaje de recurso aprovechado destinado a venta por parte de ejidatarios.....	45
Figura 13. Diagrama del proceso de adquisición del recurso maderable del mangle.....	47
Figura 15. Sitios de comparación solicitada a través de IFAI. ....	49
Figura 17 a) no perturbación. Figura 17 b) evidencias de conservación. Figura 17 c) no cortes de vegetación. ....	51
Figura 18 a, 18 b y 18 c, que muestran los tocones producto del corte en la zona de aprovechamiento. ....	52

## 1. INTRODUCCIÓN

Cuando la sociedad actúa consciente de que su riqueza la obtiene de la naturaleza y si ésta se preserva, los beneficios se reflejan en la misma población, asegurando el valor ambiental que permite la manifestación de vida, cultura, economía y en general de biodiversidad. Las acciones directas e indirectas de la sociedad actual, poco han ayudado a combatir la degradación natural, así como la pobreza y carencias sociales de sustento básico y falta de respuesta por parte de la sociedad y gobierno.

El concepto de sustentabilidad incluye tres dimensiones básicas: la sustentabilidad ecológica, la sustentabilidad económica y la sustentabilidad social. De las tres, la de mayor controversia es la social, ya que ha sido definida en base a conceptos no siempre claros. En los últimos años el concepto de sustentabilidad social evolucionó para resaltar la importancia y el aumento de las potencialidades y cualidades de las personas en la construcción de un futuro más justo (Foladori, 2014). Una definición de sustentabilidad, expresa que ésta se puede lograr al respetar los sectores social, económico y ambiental. La vertiente económica es lo que conlleva un mayor peso específico con respecto a los dos ejes restantes. En teoría, tendría que existir un equilibrio entre los tres pilares de la sustentabilidad, esto se debe al actual sistema mundial de dominio, donde “economía” se aplica y comprende como un concepto clásico, que busca estudiar especialmente las transacciones mercantiles. Sin embargo, una aproximación a la economía ecológica

estudiaría por ejemplo, los sistemas energéticos que la humanidad tiene con la naturaleza (Alier, 1994).

Las zonas de litorales representan un importante sostén de recursos naturales. El conservar los humedales contribuye al impulso de los pilares de la sustentabilidad, pues los beneficios sociales, ambientales y económicos que ofrecen los humedales costeros y a su vez los manglares son muy valiosos. El objetivo de esta investigación, es conocer cómo, cuánto y para qué se utilizan los recursos de la madera de manglar, así como contrastar los resultados con los datos de aprovechamiento de esta investigación en el ejido San Blas, en el estado de Nayarit. Los resultados sugieren un manejo responsable por parte de los pobladores y concesionarios, sin embargo se debe de prestar atención a detalles particulares que hacen único el manejo maderable del manglar en la región, sería un error pretender replicar los ejemplos y acciones llevadas a cabo en la región a cualquier otra parte del país sin considerar las características regionales y específicas.

### **1.1. Antecedentes**

El manglar es un tipo de vegetación, arbustos o árboles que tienen adaptaciones fisiológicas y reproductivas, además de que tienen la capacidad para colonizar terrenos inundados o sujetos a intromisiones de agua dulce y salada; son plantas halófitas facultativas (Tomlinson, 2007). Las especies que conforman las comunidades de manglares en zonas tropicales del Pacífico y Atlántico mexicano son: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. Éstas han evolucionado en un

proceso de selección natural a lo largo de millones de años, con adaptaciones tales como la morfología de sus raíces que se pueden anclar de manera eficaz a la superficie fangosa, así como sobrevivir con poco oxígeno en suelos sumergidos, además de que poseen la capacidad de absorber y metabolizar nutrientes a partir de agua de mar, excluyendo de su sistema la sal (Ezcurra, Aburto, & Rosenzweig, 2009).

A nivel mundial, los manglares se distribuyen en las costas tropicales y subtropicales con temperaturas promedio a 20°C, con una cobertura aproximada de 18.2 millones de ha distribuidos: Sur y Este de Asia 41.5%, América 27.1%, Oeste de África 15.5%, Australia-Asia 18,800 km<sup>2</sup> 10.5% y Este África-Medio Este 10,000 km<sup>2</sup> 5.5%, (Villalba, 2006). México se ubica en el cuarto lugar de cobertura en este sistema, representado una superficie estimada de 774,090 hectáreas que representa el 5% del total de manglares en el mundo, tan solo por debajo de Indonesia, Brasil y Australia (Rodríguez et al., 2013). Las especies características de manglar en México son el mangle rojo (*R. mangle*), mangle blanco (*L. racemosa*), mangle negro (*A. germinans*), mangle botoncillo (*C. erectus*) (Ezcurra, Aburto, & Rosenzweig, 2009). La costa de Chiapas a diferencia del resto de las entidades del país existen dos especies más: *Avicennia bicolor* (Nettel et al., 2008) y *Rhizophora harrisonii* (Tovilla, 2006).

A nivel nacional, la distribución por regiones de manglar la Península de Yucatán encabeza la lista con un 54.4% (421 573 ha), mientras que la región donde se ubica al Estado de Nayarit, Pacífico norte, se estima en un 25% (11 334 ha); Nayarit se ubica en el cuarto

lugar en cuanto a superficie de manglares representando un 9.3%, Sinaloa (10.2%), Yucatán (11.8%), Quintana Roo (16.8%) y Campeche (25.8%) (Rodríguez et al., 2013).

## **1.2. Aprovechamiento forestal**

La República Mexicana, debido a su biodiversidad ocupa un lugar destacado a nivel mundial en cobertura de bosques naturales. Bosques y selvas brindan una serie de servicios ambientales, que van desde la regulación del ciclo del agua, regulaciones del microclima hasta fenómenos globales como la biodiversidad y la captura de carbono. A esto se le suma la importancia que tienen por significar una fuente de ingresos y de materias primas para los pobladores que tienen contacto con dichos bosques, selvas y manglares. A pesar de esto, México se encuentra en un grupo de países que registran las tasas de deforestación más altas del mundo (Masera, 2015).

El estudio realizado por Velázquez, Santos y Valdez (1995), señala la importancia de la extracción maderera, con cerca de 48,000 m<sup>3</sup> al año en la superficie total de manglares, otorga el primer lugar en producción de madera de mangles al Estado de Nayarit. El aprovechamiento maderero del manglar, fue superior a los 100 000 m<sup>3</sup> para México en 1991. Poco más del 40% se produjo en el estado de Nayarit (Valdez, 2002). Los usos tradicionales extractivos en las áreas de manglar están directamente relacionados con los productos que el ser humano aprovecha para autoconsumo o para comercio. La falta de planes para su manejo, la limitada planificación y ordenamiento de actividades productivas

y el desconocimiento para determinar el valor ecológico y económico de los bienes públicos, son causas importantes de su desaparición (Calderón, Aburto & Ezcurra, 2009).

La legislación existente, las normas y recomendaciones para el aprovechamiento de bosques manglares, derivan de generalizaciones que se consideran en investigaciones a nivel federativo, sin embargo, las encomiendas, las posibilidades y capacidad de aprovechamiento varían de región a región. El marco jurídico se aprecia robusto y sólido desde la normatividad a nivel Federal y Estatal, inclusive a nivel internacional; el gran reto es conocer y aplicar dichas normas, leyes y convenios que permitan alcanzar la sustentabilidad del recurso manglar (Díaz, 2011). Valdéz (2012) indica que la legislación actual permite al Estado de Nayarit el aprovechamiento de la especie de manglar, *Laguncularia racemosa*, conocida como mangle blanco. En estados de la República Mexicana como Chiapas, Tabasco y Veracruz, se lleva a cabo el aprovechamiento de las cuatro especies de manglar presentes en el país, y según Tovilla (2013), se realiza de manera local. Si bien, los bosques de manglar se encuentran protegidos a nivel nacional, los pobladores han aprovechado el recurso de manglares desde tiempos precoloniales. Se ha trabajado arduamente para garantizar la salvaguarda de los manglares, aunque las condiciones y marcos regulatorios varían según la región del país, atendiendo a las particularidades socioeconómicas, es así como las normas han encontrado adaptaciones regionales como es el caso de traslapes de normativas; esto no implica que las necesidades de uso del manglar de los habitantes se hayan visto interrumpidas, sin embargo, las normas oficiales se han esforzado para disminuir el aprovechamiento clandestino

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Manglares y la sociedad**

Las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies, en el tamaño y la variabilidad de las poblaciones silvestres, así como en la pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas, incluido el manglar (Dirzo, 1990).

La densidad demográfica en promedio que se ubica en zonas costeras, en la actualidad duplica la población promedio mundial. Más de 100 millones de personas viven en áreas que no superan un metro sobre el nivel del mar, es decir que, de las 33 megalópolis que hay en el mundo, 21 están ubicadas en zonas costeras, un elevado porcentaje en países desarrollados. La insuficiente planeación y la pérdida de ecosistemas clave como son los humedales, los manglares y los arrecifes de coral, aunado a la elevación del nivel del mar ocasionado por el cambio climático aumentan el riesgo de inundaciones y a su vez disminuyen la capacidad de protección de las costas frente a los fenómenos naturales (PNUMA, 2007).

En México, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), considera que los ecosistemas son patrimonios comunes de la sociedad y que su equilibrio depende del bienestar y las posibilidades productivas del país, el aprovechamiento de los recursos debe de realizarse de forma tal que se garantice el sustento de su diversidad y su

capacidad de regeneración. Sin embargo, en la práctica se observa que la legislación no se aplica para cumplir con lo estipulado. Hernández (2013), menciona que el futuro de los bosques de mangles es incierto, debido a que las leyes creadas para protegerlos se han visto opacadas por otras que han sido creadas para favorecer el desarrollo económico y que han modificado el uso de suelo. Menciona además que no es necesario suprimir o modificar las leyes, falta solamente cumplirlas y hacerlas cumplir, y para esto se deben coordinar los niveles de Gobierno con los terratenientes y pobladores.

Las acciones que se han detectado que ocasionan transformaciones ecológicas son, entre otras, la tala, las obras de ingeniería como represas y canales, mismas que generan un retroceso en la línea costera, aumento el nivel del mar y la pérdida del manglar (Monserate, Medina, & Calle, 2009). En los últimos años, se ha incrementado la densidad de asentamientos humanos y esto ha provocado la deforestación y el ingreso de diferentes contaminantes a los sistemas estuarinos y recursos naturales que constituyen la zona costera. Las fuentes de deterioro son muy variadas, y dependen de cada región, estado y municipio (Romero, González, & Navarro, 2013). Los manglares pueden ser afectados de manera directa cuando son cortados para la extracción de madera y utilizados en postería, cimbra para construcción, como carbón y leña. (Tovilla & De La Lanza, 1999), elaboración de tapos en pesquería y construcción de galerías para secado del tabaco (Kovacs, 1999) o para la extracción de taninos

Preservar los manglares es un asunto urgente, las comunidades que viven dentro o en las proximidades de bosque de manglar dependen directa e indirectamente del bienestar de esta vegetación funcional. La sociedad y el Estado, conscientes de la importancia económica y de protección ecológica, deben detectar cuáles son los usos del manglar para comprender la pérdida de hábitats, lo que significaría un paso más hacia la preservación, al camino que aproxime a garantizar la vida de estos ecosistemas complejos.

## **2.2. Valoración y pérdidas de los manglares**

Los manglares sostienen una significativa pesquería por la gran cantidad de materia orgánica que aportan, además de fungir como refugio para juveniles de peces y larvas de crustáceos, esto debido a su estructura natural. Una hectárea de manglar genera entre 1,100 y 11,800 kg de peces; por lo que su valor derivado en pesquerías está entre \$850 y \$16,750 dólares /ha/año. Se ha calculado que la destrucción de una hectárea de manglar reduce en 760 kg la captura de camarón, aproximadamente \$2,950 dólares (De la Lanza, 2009). Calderón et al. (2009) utilizando una amplia base de datos pesqueros y geográficos, estimaron que para el Golfo de California, el valor de los servicios que proveen los manglares es cercano a los \$37 000 dólares por hectárea al año.

En la zona de Marismas Nacionales la producción de camarón asciende a cerca de 43 millones de pesos al año, siendo una de las más importantes del país (Sanjurjo, 2001). En cambio, el ahorro que aporta una hectárea de manglar (manejo de desechos de agua) es de

\$6,700 dólares por hectárea al año, se calcula que la protección de costas de tormentas y ciclones es de \$3,000 dólares por hectárea (Calderón, Aburto & Ezcurra, 2009). Sanjurjo y Welsh (2005), mencionan que en el Municipio de San Blas, en el paseo turístico por un canal de 5 kilómetros bordeado por manglar y carrizal, conocido como La Tobara, los ingresos anuales asciende a los 800 mil dólares.

Los registros oficiales de Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), indican que para el período de 1970-1980 existía una cobertura de un 856 308 ha de manglar, misma que se redujo a 764 486 ha, un 0.54% de pérdida (Rodríguez et al., 2012).

Aun conociendo la importancia que los sistemas de humedales brindan al entorno ecológico y social, existen amenazas en México que ponen en riesgo la fragilidad de estos ecosistemas. El Cuadro 1 muestra algunas amenazas a las que están sometidos permanentemente los bosques de manglares.

**Cuadro 1. Amenazas de manglares, riesgo y tendencias en México (Macintosh y Ashton, 2004).**

<b>Amenaza</b>	<b>Grado de riesgo</b>	<b>Tendencia</b>
Desastres naturales	Alto	Aumento
Acuicultura	Alto	Aumento
Desarrollo urbano e industrial	Medio-alto	Aumento
Azolvamientos	Medio-alto	Aumento
Dragados	Medio-alto	Aumento
Contaminación costera	Medio-alto	Aumento
Actividades acuáticas, presas	Bajo-alto	Aumento
Deficiencias en el manejo	Bajo-alto	Estable
Sobrepoblación	Bajo-medio	Aumento
Producción de sal	Bajo-medio	Descenso
Turismo	Bajo-medio	Aumento
Sobreexplotación	Bajo	Estable o descenso
Manejo forestal	Bajo	Estable
Agricultura	Bajo	Estable o descenso
Minería	Bajo	Descenso

Los sistemas lagunares en Sinaloa y Nayarit (Agua Brava) anteriormente recibían una mayor cantidad y calidad de nutrientes con un aporte de aguas de los ríos Acaponeta y Cañas, dando una riqueza productiva y ecológica, aún en la década de los 40, en temporada

de lluvias la población podía disponer de agua para consumo directo de estas fuentes lagunares. Esto en la Costa centro en Nayarit, los manglares han sido afectados por la reducción de aportes de agua dulce en gran medida debido a la construcción, de la central hidroeléctrica Aguamilpa por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), (Carvajal, Bolado, Saenz, & Rolón , 2011)

En la Costa Norte a principios de 1970 se abrió una boca en la franja de arena para conectar el mar a la laguna Agua Brava (Carvajal et al., 2011); la abertura inicial alcanzaba 40 metros, actualmente mide dos kilómetros de ancho. El sistema ha estado expuesto a diversos impactos tanto de origen natural como antrópico. Hubo una disminución de su extensión asociada a los cambios hidrológicos causados por la apertura artificial del canal de Cuautla en 1971 y a los impactos producidos por el paso de los huracanes Rosa en 1994 y Kena en el 2002, así como el desarrollo de la camaronicultura en las dos últimas décadas. Cada evento de manera individual y conjunta han provocado cambios en la estructura y dinámica de los manglares de la zona (Rodríguez et al., 2012). La entrada de agua marina por el Canal de Cuautla generó una nueva dinámica hídrica, provocando que el sistema se hiciera salino e hipersalino en las áreas más bajas, repercutiendo en la salud de 8600 hectáreas de mangle.

En la presente investigación se realizó una revisión y comprobación en campo en San Blas, Nayarit, se caracterizó el uso que se le da al manglar perfilando la necesidad que cubren, si es comercial o de subsistencia ya que no se tienen datos que clasifiquen el uso y los

beneficios económicos. Para comprobar que los permisos de aprovechamiento de mangle expedidos por las autoridades se estén respetando por los encargados de la extracción, es necesario en la investigación de campo realizar un muestreo estructural (diámetro de rodales, altura, cobertura y densidad).

### **2.3. Justificación**

Existen pocos datos de investigación que ofrezcan un panorama de uso de madera de mangle. De dicha necesidad se desprende el presente estudio donde se evaluó la caracterización de uso que la población de la costa central de Nayarit hace del manglar, teniendo en cuenta que todas las especies se encuentran protegidas y sin olvidar las necesidades socioeconómicas de los pobladores.

Por ello Kovacs (1999), enfoca sus objetivos a cuantificar los usos de la madera de los mangles excluyendo la revisión o el apego ante la normatividad existente, mostrando de manera exhaustiva el uso local al norte del Estado de Nayarit. Sanjurjo (2011), cualifica aspectos que se dan en torno al manglar, pesca, recreación, turismo y aprovechamiento, centrandose en lo social. El estudio realizado por Dadouh (2000), en regiones africanas, debido a las particularidades de las zonas, su estilo de vida, creencias, obtención de beneficios económicos, construcción de viviendas y la facilidad de la explotación comercial.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

En la presente investigación se plantea analizar los elementos socioambientales en el uso y manejo de la madera de manglar en el Ejido San Blas, Nayarit, para determinar si el aprovechamiento cumple con elementos para considerarse como un manejo sustentable.

#### **3.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las especies de mangle utilizadas, la frecuencia y preferencia de uso, las tasas de producción para comparar volumen establecido contra volumen aprovechado.
2. Caracterizar los diversos usos que se le da a la madera de manglar en San Blas.
3. Establecer un diagrama funcional de la red de actores que intervienen en el proceso de aprovechamiento, desde la solicitud hasta la entrega del producto.
4. Zonificar las áreas de extracción y preservación de madera en cada localidad y compararlas con los polígonos declarados para conservación y aprovechamiento.

### **3.3. Preguntas de Investigación**

1. ¿Cuáles son los principales usos que se le da a la madera del mangle?
2. ¿Cuál es el estado del bosque aprovechado? (características de los ejemplares aprovechados, especies, altura y volumen, en la zona delimitada como de aprovechamiento).
3. ¿Existen elementos suficientes para determinar que la legislación dictada y el aprovechamiento del manglar es una práctica sustentable, es decir se respetan las prácticas establecidas, se respetan los volúmenes establecidos por la legislación, y en qué medida? ¿Cuáles son estas prácticas?

#### **4. HIPÓTESIS**

El uso local de la madera de mangle por los habitantes de San Blas (combustible, para construcción y comercios), así como el aprovechamiento para venta regional (con fines comerciales como es el caso de las galeras del tabaco, por ejidatarios), representan un modelo de aprovechamiento con elementos sustentables en el ejido de San Blas.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. Ecodesarrollo de Ignacy Sachs.**

A partir de las bases que propuso Maurice Strong en Estocolmo 1972, el francés Ignacy Sachs (1974) elaboró el concepto de ecodesarrollo dos años después. El ecodesarrollo consiste en un tipo de desarrollo que demanda soluciones puntuales y específicas para cada región en particular, teniendo en cuenta los pormenores de dichas regiones, como la cultura, los datos ecológicos así como las adecuaciones temporales a considerar a la hora de la implementación de planes que las necesidades particulares exigen. Por lo tanto, esto supone que el criterio de progreso está relacionado con cada caso particular, en el que el medio ambiente juega un papel fundamental (Hidalgo, 1998).

Según esta visión, el desarrollo tiene un sentido regional y no tanto universal como la mayoría de las teorías lo proponen. Es decir que no existe un desarrollo como tal, sino un desarrollo de una cierta ecorregión, que busca asegurar su futuro ambiental, económico y cultural, sin depender de las acciones de los países avanzados, esta temática es abordada en la teoría de “la relevancia del desarrollo regional en un mundo globalizado” donde se menciona que, asumir un proyecto nacional o multinacional para lograr otro desarrollo desde la periferia, implica también ver la propia especificidad, la diferencia, como recurso y no como defecto, como potencial de futuros cambios (Coraggio, 2000).

La estrategia del ecodesarrollo busca el uso eficiente y racional de los recursos naturales con que la región cuenta, respetando siempre los límites externos del sistema ecológico, así como los límites internos ejemplificados con las necesidades básicas, teniendo en cuenta el tamaño de la población así como la velocidad y tasas de crecimiento. Es importante destacar que a diferencia de otras posturas de desarrollo, como la teoría del desarrollo económico, los elementos de estrategia no serán los clásicos de trabajo, capital, inversión, si no que intervienen elementos específicos como un determinado grupo de personas con sus respectivos atributos de valores culturales, étnicos, religiosos y recursos naturales (Hidalgo, 1998).

El ecodesarrollo posee una dimensión humana y es un elemento fundamental para el desarrollo y permanencia de la humanidad. Pretende unificar un crecimiento económico con el equilibrio y preservación de la naturaleza en beneficio del hombre y sus principales fundamentos son el conocimiento de los ecosistemas, las tecnologías apropiadas, la planeación regional y comunitaria (Arango, 1987).

### **Ambientalismo débil.**

Se considera esta postura como conservadora en su accionar y corresponde a una línea menos dogmática que las consideradas radicales, como la ecología profunda. Se centra en la búsqueda de propuestas que solucionen y solventen los problemas de ecología así como de conservación de la biodiversidad, sin embargo el cobijo a la herencia humanista propone

dejar en segundo término a los intereses naturales, considerando las virtudes humanas como principales. Esta postura considera que la crisis ecológica se resuelve reparando algunos puntos de la actual civilización industrial. El concepto de ambientalismo débil, propuesto por Gianni Vattimo en 1990, no admite fundamentación última ni normativa y se expresa en función a reducir la naturaleza a un depósito de “recursos naturales” o “materia primas”. Más allá de buscar un equilibrio y relación armónica entre naturaleza y sociedad, busca una tregua que permita mitigar los daños y seguir aprovechando recursos. El arreglo que los ambientalistas proponen, es el buscar nuevas técnicas para aprovechar el entorno natural con la menor alteración posible del hábitat humano (Carrizosa, 2011).

Los análisis de Sánchez (2011), concuerdan con que, los problemas y crisis ambientales se resuelven reparando algunos puntos de la civilización industrial, está implicada en la búsqueda de soluciones directas para solventar los problemas ecológicos y de conservación de la biodiversidad. Esta línea cobija la herencia del humanismo ilustrado, por lo que respetan y protegen la naturaleza en virtud de los intereses humanos.

Esta corriente teórica diverge con la postura que esta investigación efectuará, debido a que al ambientalismo débil inclina sus objetivos a mitigar necesidades humanas sin considerar a profundidad los posibles efectos, dejando incluso la posibilidad de aspirar a un manejo sustentable y armónico entre los factores ambiental y social. En el caso del aprovechamiento del manglar, de efectuarse bajo las normativas que propone esta línea, los

resultados impactarían la condición ambiental del recurso natural, obteniendo beneficios únicamente económicos a la sociedad, pero desequilibrando la parte ecológica.

### **Ecología profunda**

Aldo Leopold es considerado el padre de la ecología profunda, al igual que Arne Naess 1973 y Hans Jonas en Alemania (Sánchez, 2011) quienes ejemplifican un “contrato social” de los pensadores políticos que debe ceder a un “contrato natural” en el cual el universo entero se volvería sujeto de derecho, dejando de considerar al hombre como el centro del mundo. La biósfera aparece entonces investida de un valor intrínseco muy superior al de la especie, a fin de cuentas más bien dañina, que es la especie humana (Ferry, 1992).

La corriente de la ecología profunda se percibe como radical. Autores como Astor (2011) así lo señalan, debido a la inclinación que confiere sobre el factor ambiental, considerando escasa o nulamente al factor social, por lo que, al igual que la primera teoría, no busca el equilibrio racional entre la protección ambiental y las necesidades sociales de abastecimiento. La postura se compromete por las búsquedas intelectuales de las causas que han propiciado la actual situación ecológica, lo que conduce hacia una marcada hostilidad por las formas más rotundas de modernidad, por cuanto ven en el humanismo el sustrato a partir del cual se originan los problemas ambientales que están arruinando a la biósfera, argumentando la necesidad de profundos cambios económicos, políticos, sociales y filosóficos (Sánchez, 2011).

Los análisis de posturas radicales en una modernidad con presiones sociales, ambientales y políticas, cada vez encuentran mayores barreras de ejecución. La clave del éxito de la conservación y preservación necesita un elemento de manejo adecuado, éste sólo puede darse por el hombre. Se sobre entiende que el humano ha sido el causante principal del deterioro ambiental, más una propuesta que limite el acceso a satisfactores primarios y secundarios es una medida ecológicamente errónea, la solución está inmersa en el balance entre satisfacer necesidades y garantizar el cuidado de estos recursos naturales.

Hasta aquí se mencionan dos posturas teóricas; la primera enfocada a la postura del hombre dominando los sistemas naturales muestran nula o poca contemplación por el uso de recursos considerándolos casi infinitos. En la segunda, se observa una evidente defensa de la naturaleza, donde el ser humano se percibe como amenaza, y niega casi todo acceso a sus recursos considera levemente las situaciones sociales.

La problemática del ecodesarrollo está ligada a la conservación y enriquecimiento del patrimonio natural y cultural. No se trata de poner precio a la naturaleza para venderla al mejor postor. Tampoco se propone cercar toda reserva natural para que no se toque y se preserve tal cual. En ambos casos se estaría proponiendo abordar el tema con los referentes teóricos de la ecología débil y ecología fuerte. Se trata de tener una visión realmente sustentable, donde las regulaciones y condiciones de preservación ambiental consideren un beneficio mutuo entre sociedad y ambiente natural. Al no existir una percepción de los

cambios y uso de patrimonios, se desconoce el punto de partida para evaluar el costo ecológico y valor ambiental del mismo así como de la transformación y su tendencia. De lo anterior se desprende que la posibilidad de establecer estrategias de desarrollo, ambientalmente sustentables estará ligada a la evaluación y conocimiento que se tenga del patrimonio (Gligo, 1987).

A escala federal, estatal y local, se debe de trabajar conjuntamente con legislación, acción y supervisión basada en equilibrio ecológico, social y económico, que permita un desarrollo humano sin poner en riesgo el capital natural con el que se cuenta. A pesar de que los efectos negativos de contaminación en general a nivel mundial, representan una amenaza que no reconoce fronteras, los esfuerzos locales de conservación, mitigación y restauración deben actuar como barrera de resistencia contra tales embates.

No se propone caracterizar el uso del recurso del manglar para detectar los sitios de mayor amenaza y después proponer la negativa de acceso, por el contrario se trata de visualizar un panorama de consumo que sea el inicio para una concientización local sobre el uso del recurso así como darle la importancia a las prácticas sustentables.

## **5.2. Legislación para la preservación de manglares**

En los últimos años se ha dado un avance en la protección ambiental en marcos y extensiones jurídicas, así como de especies amenazadas. Gracias a esto, los manglares se han beneficiado al incluir dictámenes en la legislación que regulan el aprovechamiento del recurso y en algunos casos lo restringen. Una legislación clara a nivel nacional, sistemas apropiados de control y vigilancia que garanticen el cumplimiento de la legislación, planes de manejo costero coherentes con las realidades y las necesidades del ecosistema, y una participación activa de las comunidades locales, son requisitos indispensables para salvar estos ecosistemas (Astrálaga, 2006).

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental es el instrumento de política ambiental por medio del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), establece las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades reguladas en el artículo 28 de la LGEEPA (LGEEPA, 1998) que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites máximos de contaminación para proteger el ambiente a través de la imposición de cuatro condiciones, con el objetivo de evitar o reducir al máximo los impactos ambientales que dichas obras o actividades ocasionarán en el futuro.

El artículo 5 del reglamento de la LGEEPA que se analiza establece que:

“Los proyectos que contemplen obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar requerirán de la autorización de impacto ambiental cuando se pretenda realizar cualquier obra civil, así como cualquier obra que tenga fines comerciales. Con excepción de las construcciones de vivienda unifamiliar para las comunidades asentadas en dichos ecosistemas así como de las actividades pesqueras” (LGEEPA 2008).

La Ley General de Vida silvestre en el artículo 60 establece:

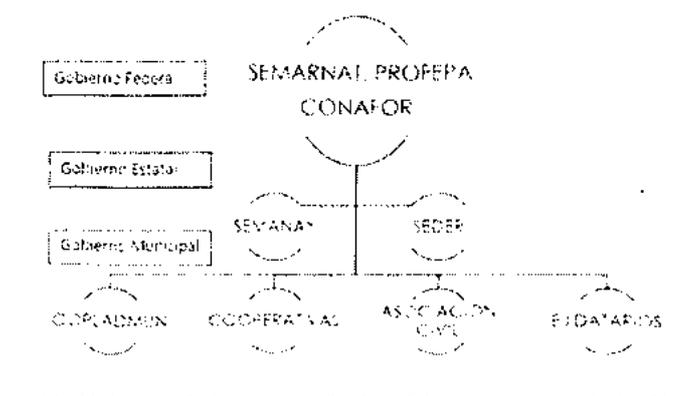
“Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos”.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior, las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. Las cuatro especies de manglar (*Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia*

*racemosa* y *Conocarpus erectus*) están sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM 059 SEMARNAT-2010 lo que con la norma NOM-022- SEMARNAT -2003.

Los marcos legislativos por un lado limitan el uso y aprovechamiento de autoconsumo y por otro lado, incurren en adaptaciones para facilitar la extracción masiva, lo que repercute no solo, en lo económico, también en lo ambiental y por supuesto, en lo social.

El carácter internacional de la aplicación de esta postura teórica resulta interesante debido a sus lineamientos, sugerencias, métodos e indicadores, pero resulta aún más importante la flexibilidad que se crea en cada contexto específico. La presente investigación se basará en esas cualidades que la teoría propone. Se detalla desde la parte federal hasta el nivel de gobierno municipal (figura 2), las distintas instancias gubernamentales en las que la presente investigación se basará para la fundamentación normativa.



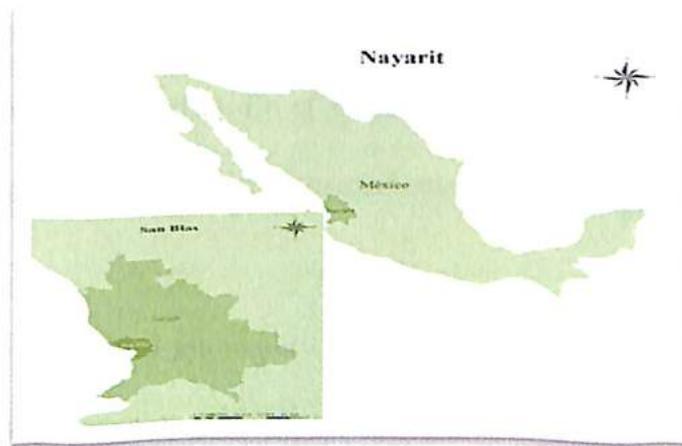
**Figura 1. Instancias gubernamentales mexicanas del marco normativo de los manglares.**

## **6. MARCO METODOLÓGICO**

### **6.1. Zona de estudio**

La zona que se estudió fue el Ejido de San Blas, localizado en la cabecera municipal con el mismo nombre, en el estado de Nayarit, México, en la vertiente del Pacífico; el mayor porcentaje de su extensión forma parte de la llanura costera. Se ubica a 77 kilómetros de la capital de Nayarit, su posición geográfica es 21°33' de latitud Norte y 105°17' longitud Oeste (figura 3). Se ubica entre el Estero del Pozo, el Estero del Rey y el San Cristóbal. La extensión de bosque manglar es de 2371 hectáreas, considerado por la CONABIO como región prioritaria para conservación por su importante presencia de manglares (Blanco, 2011), así como de altas concentraciones de aves acuáticas del noroeste mexicano. Algunas zonas de manglar al interior del ejido (títulos colectivos) son propiedad federal (Sanjurjo & Welsh, 2005).

El municipio tiene 43,120 habitantes, la localidad de San Blas 10,187 (INEGI, 2010). Las actividades productivas se dividen en: 52% sector primario (pesca, agricultura, ganadería, aprovechamiento natural), 12% en el sector secundario (artesanías, venta y procesamiento de materias) y 36% en el terciario, destacando las actividades relacionadas con el sector turismo (Buhaya & Ramírez, 2013).



**Figura 2. Ubicación geográfica del Municipio de San Blas**

## **6.2. Tipo de estudio**

Se realizó una investigación descriptiva, explicativa, de tipo transversal que constó de encuestas que se aplicaron a ejidatarios con jurisdicción sobre los recursos del bosque manglar así como comerciantes, turistas y pobladores beneficiados, en la zona de estudio, así como una medición estructural del manglar en la zona de aprovechamiento.

## **6.3. Técnicas de recolección de la información**

Para conocer los usos, volúmenes y procedimientos de aprovechamiento del mangle así como las especies predilectas según su uso, se aplicó como técnica de investigación la encuesta, y como instrumento el cuestionario. La encuesta se basó en Kovacs (1999), quien

realizó una investigación acerca de poblaciones pesqueras en Nayarit y las aplicaciones del manglar, el instrumento que combina para la recolección de datos y consta de preguntas cerradas en una cédula de entrevista. En el actual trabajo de investigación se retomó dicho instrumento y se adecuó atendiendo aspectos contemporáneos y regionales.

Se elaboraron tres instrumentos para cubrir cuatro sectores de la población: prestadores de servicios y turistas, ejidatarios y población en general, la figura 3 describe el instrumento de recolección de datos. En su metodología Sanjurjo y Palancín (2011), implementó una mezcla de entrevista con resultados obtenidos de bitácoras y reportes de trabajadores para la recolección de datos. Debido a la cercanía donde el autor realizó su investigación, se retomaron algunos aspectos para la obtención de datos.

Objetivo 1	Identificar el nivel de conocimiento de la población sobre el manglar.	Instrumentos Elaboración campo
Objetivo 2	Identificar el nivel de conocimiento de la población sobre el manglar.	Instrumentos
Objetivo 3	Identificar el nivel de conocimiento de la población sobre el manglar.	Instrumentos Elaboración campo Elaboración campo
Objetivo 4	Identificar el nivel de conocimiento de la población sobre el manglar.	Reservorios y Elaboración campo Elaboración campo

**Figura 3. Esquema de investigación y trabajo de campo**

#### 6.4. Universo de estudio

El universo de estudio fue la población de San Blas, Nayarit. Para cumplir con los objetivos uno, dos y tres, se aplicó un censo dirigido a ejidatarios con permiso de aprovechamiento de manglares (anexo 1) y otro para los prestadores de servicio (anexo 3). Se complementó con la aplicación de otro instrumento, que se dirigió a la población (anexo 2), la cantidad se estableció con la ecuación para determinar el tamaño de la muestra (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010):

$$n = \frac{Z^2 p q N}{E^2(N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra	→ ?
Z: nivel de confianza	→ 95% = 1.96
N: número de universo o población total	→ 10,187
p: probabilidad pertinente del hecho que se investiga	→ 0.5
q: Probabilidad no pertinente frente al hecho a investigar	→ 0.5
E: margen de error	→ 0.05

$$n = 370$$

Por lo tanto, 370 resultó el número de habitantes encuestados en la localidad de San Blas.

## **6.5. Trabajo de campo**

En total se realizaron 12 visitas a la zona de estudio, en las que se recabó información de encuestas y medición de las divisiones de la unidad de manejo ambiental (UMA) del ejido San Blas. Aunado a una semana de trabajo para recabar información de establecimientos, aprovechando el arribo de turistas en el período vacacional de semana santa en 2015. Las mediciones para determinar las condiciones del bosque manglar se llevaron a cabo en dos salidas oficiales con el apoyo del representante técnico de la UMA Ejido San Blas, Ingeniero Jesús Alfonso Solís Venegas.

Una vez que se obtuvo el permiso para la medición en la zona de aprovechamiento, para cumplir con una parte del primer objetivo de investigación, se delimitaron las zonas de estudio y mediciones en el Ejido San Blas, en Nayarit, para estimar el volumen aproximado de la zona de aprovechamiento, tomando los siguientes datos de variables:

- Identificación de la unidad de muestreo (UM) en la zona de aprovechamiento
- Datos del ejemplar, altura, diámetro a la altura del pecho (DAP)
- Especie
- Clases diamétricas
- Dominancia (aparente)
- Área basal
- Volumen

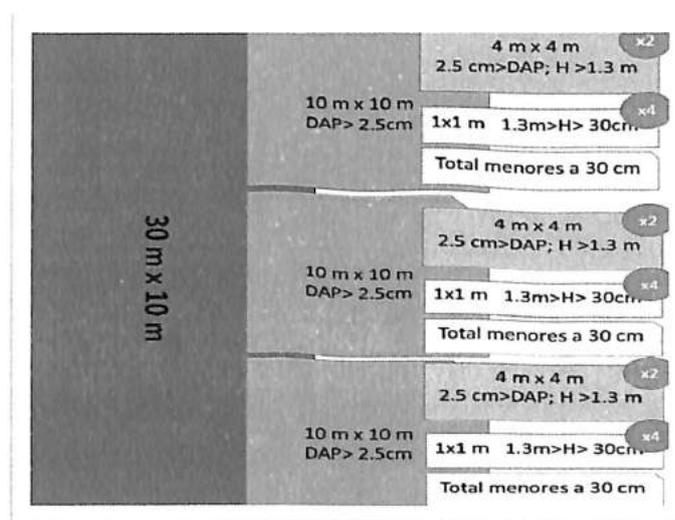
Las UM se establecieron de 30 m x 10 m, cada sitio se subdividió en tres unidades de 10 m x 10 m, en donde se establecieron dos unidades de 4 m x 4 m y cinco de 1 m x 1 m (figura 4), delimitando las áreas con estacas unidas con cuerdas.

El registro del Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), es un parámetro importante para cuantificar la estructura y la composición de los rodales se lleva a cabo midiendo el Diámetro del ejemplar a 1.3 m de altura o bien a la altura del pecho, a excepción de *R. mangle*, donde se mide el diámetro 30 cm por encima de la última raíz aérea (Tovilla et al., 2013).

La metodología se basó en Valdez (2012), en el plan de manejo propuesto para Marismas Nacionales:

- En las unidades de 30 m x 10 m se contabilizó el total de ejemplares, así como la dominancia. En las UM de 10 m x 10 m, se midió el DAP de todos los ejemplares mayores a 2.5 cm de DAP, así como el número y DAP de los árboles talados (tocones), para registrar el grosor de mangles (clases diamétricas) aprovechados.
- En las de 4 m x 4 m se registró la densidad de tallos menores a 2.5 cm de DAP pero mayores que 1.3 m de altura.

Se utilizó cinta métrica para medir la altura, y diamétrica para el DAP a 1.3 m sobre el nivel del suelo, excepto para *Rhizophora mangle*, que se midió a 20 cm por encima de la última raíz aérea. Se estimó la extracción de madera por especie de mangle midiendo el diámetro de los tocones, sumando para obtener el volumen total (Geraldés & Vega, 2004).



**Figura 4. Unidades de muestreo utilizadas en metodología de campo**

Para cumplir con el tercer objetivo se registraron los procedimientos que seguían los pobladores para adquirir la madera de manglar ante los permisionarios. Se documentó el proceso y se fotografió paso a paso desde la contratación, la orden o permiso informativo, la selección, el corte y la entrega del producto.

Para abordar el objetivo número cuatro, se hizo un recorrido de campo en donde se recopilaron evidencias fotográficas (anexo 5). Para complementar la verificación se utilizaron mapas y polígonos oficiales otorgados por la SEMARNAT, a través del Instituto Federal de Acceso a la Información, y mapas actualizados facilitados por la representación técnica del ejido de San Blas, se analizó la zonificación de las áreas de aprovechamiento, protección y restauración. Esto se realizó para comprobar si se cumplía lo indicado por la normatividad correspondientes a los permisos de extracción anual y especie indicada.

## 7. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos, siguiendo el orden de los objetivos específicos, puntualizando en las distintas variables que se emplearon durante el proceso de recolección de datos.

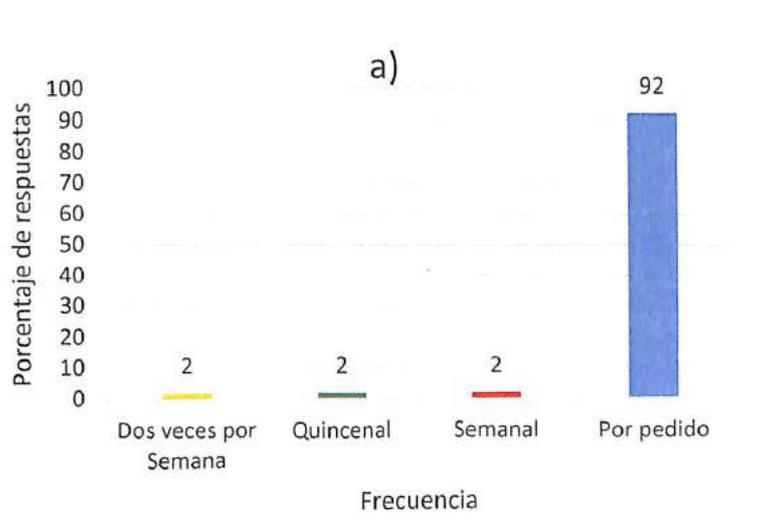
### **Primer objetivo. Determinación de especies de mangle utilizadas, la frecuencia y preferencia de uso**

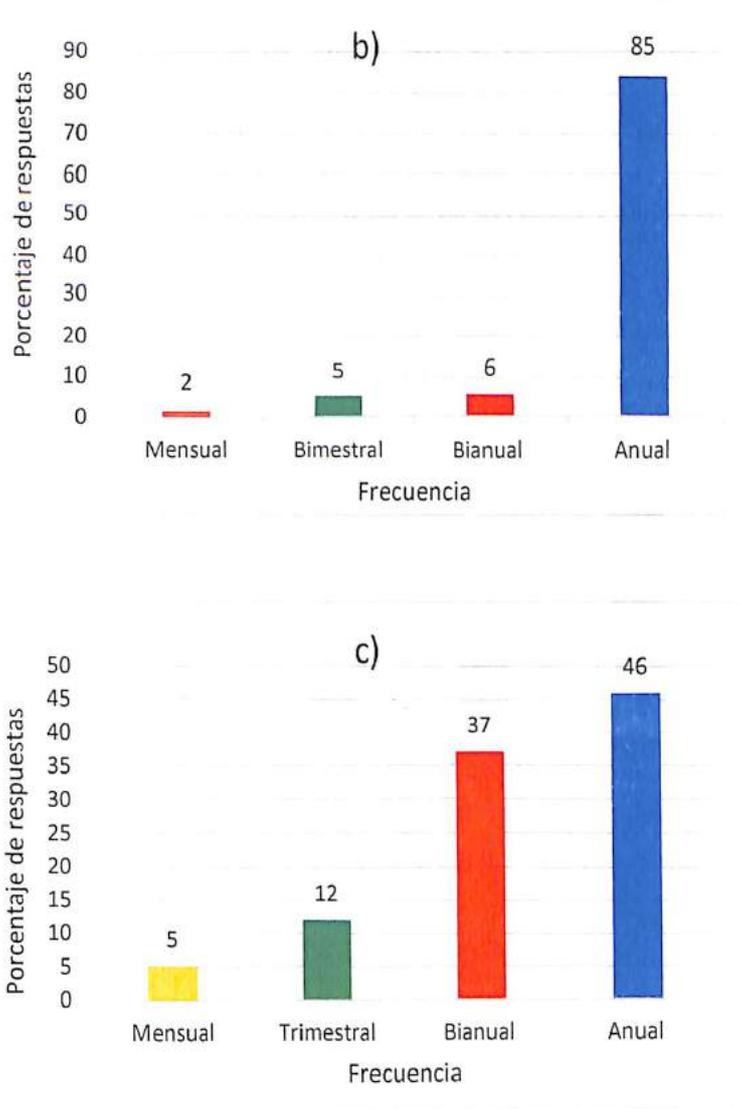
Se requirió de 12 visitas para aplicar los instrumentos a lo largo de cuatro meses, además de incluir una semana para el instrumento dirigido a comerciantes aprovechando el arribo de turistas en semana santa 2015. Para determinar las especies de mangle utilizadas se aplicaron tres instrumentos dirigidos a ejidatarios (anexo 1,  $n = 51$ ), pobladores (anexo 2,  $n = 310$ ) y comerciantes (anexo 3,  $n = 57$ ), así como la medición realizada en campo para obtener la estructura del bosque manglar en la zona de aprovechamiento.

En el caso de los ejidatarios, al aplicar el instrumento, manifestaron hacer uso exclusivo de madera de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), especie de manglar que autoriza la normatividad. El instrumento dirigido a la población arrojó un resultado similar al primero, aunque la mayoría indicó no saber distinguir entre especies de manglar, algunos mencionaron aprovechar madera de “mangle” nombre común de *L. racemosa*. Los

comerciantes encuestados revelaron que la madera empleada en la construcción y remodelación de sus restaurantes era de *L. racemosa*.

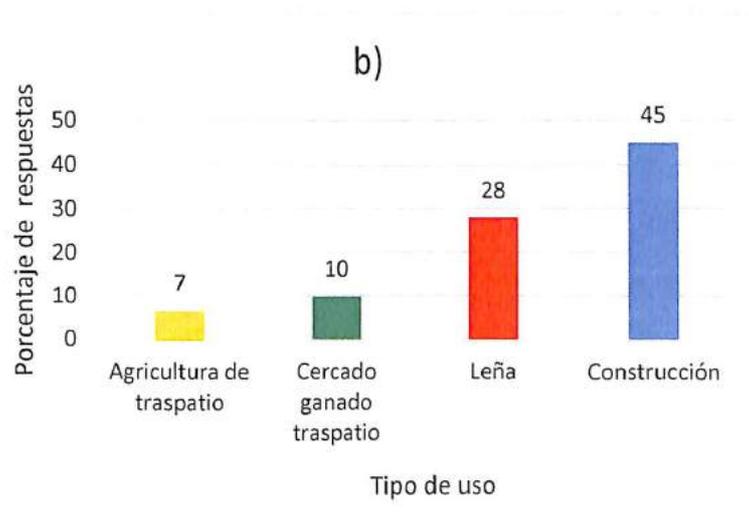
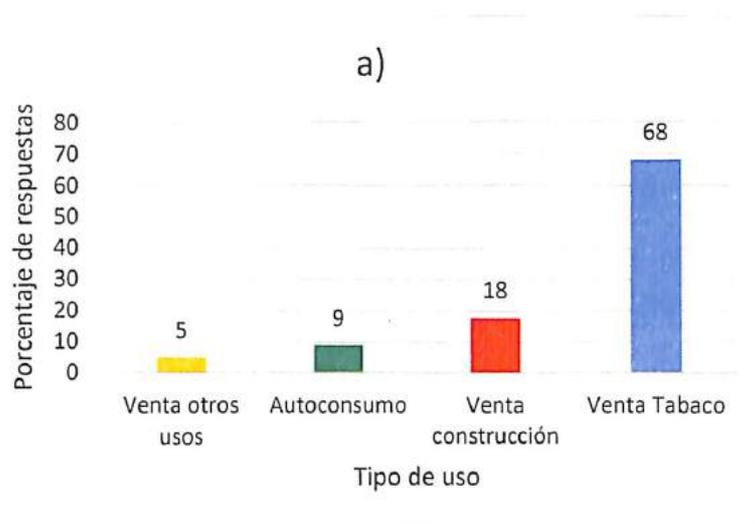
Atendiendo al mismo objetivo, para conocer la frecuencia de uso, nuevamente se emplearon los resultados de los tres instrumentos, y se observó que ejidatarios, pobladores y comerciantes hicieron uso del recurso conforme a sus necesidades específicas. Los propietarios presumieron contar con un permiso que se expide por lo regular anualmente y se expira al culminar el volumen establecido. Los ejidatarios manifestaron realizar el aprovechamiento cada vez que se les solicita y no cuentan con un almacén de venta (figura 5 a), los pobladores indicaron que el uso es para el caso de adquirir madera para construcción (figura 5 b) según se requiera, por lo regular anualmente, mientras que los comerciantes indicaron adquirir el recurso maderable cada 6 o 12 meses según necesidades de renovación (figura 5 c).

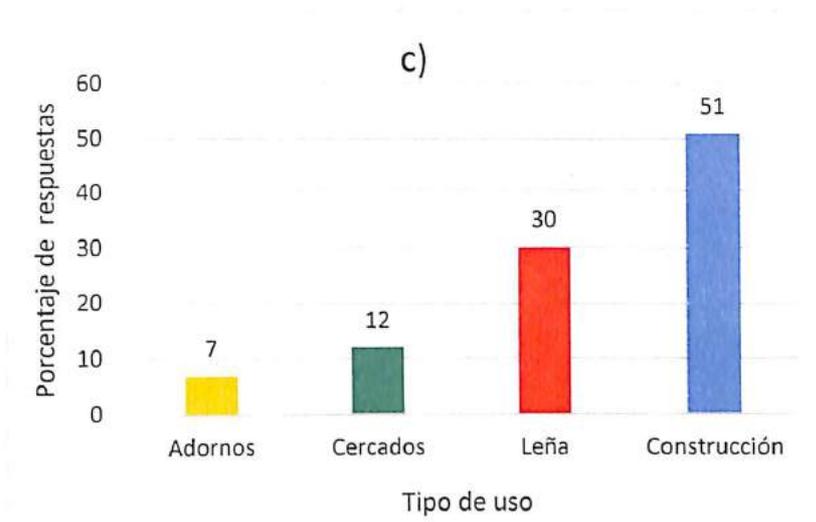




**Figura 5. Porcentaje de respuestas en función del uso de la madera de mangle, a) ejidatarios, b) pobladores y c) comerciantes.**

Para conocer las preferencias de uso se utilizaron los resultados de los tres instrumentos. Los ejidatarios expresaron que la mayoría del aprovechamiento se destinó para la venta, un alto porcentaje para la construcción de galeras para el secado de tabaco (figura 6 a). La población evidenció que se empleaba el recurso del manglar para la construcción y combustible o leña (figura 6 b), resultado similar al de los comerciantes (figura 6 c).

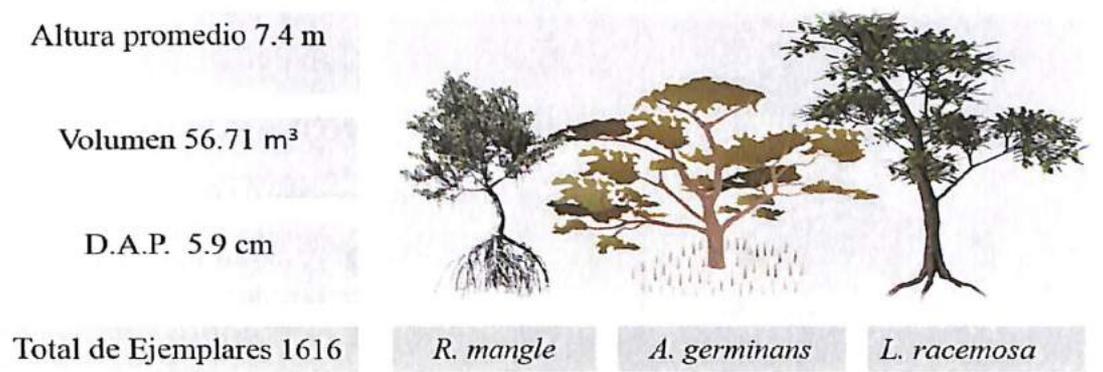




**Figura 6. Porcentaje de respuestas en función del uso de la madera de mangle, porcentaje de respuestas de: a) ejidatarios, b) pobladores y c) comerciantes.**

Para conocer las clases diamétricas de las que se compone la zona de aprovechamiento, así como los volúmenes de aprovechamiento y los recomendados por la legislación, con el análisis estadístico en el programa Microsoft Excel 2013, se examinaron los resultados de las mediciones en campo, mismas que se llevaron a cabo en dos salidas oficiales con el apoyo y supervisión de la representación técnica del Ejido San Blas. Se establecen 492 hectáreas de zona de aprovechamiento, extensión que tiene un ciclo de rotación anual para el aprovechamiento divididas aproximadamente en 15 zonas. La medición se llevó a cabo en 6 UM, de 300 m<sup>2</sup>.

Se registró un total de 1616 ejemplares conjunto de *L. racemosa*, *R. mangle* y *A. germinans*. Un promedio de 269 ejemplares por UM. Con un volumen total de 56.27 m<sup>3</sup> y un promedio de 9.37 m<sup>3</sup> por UM. La altura promedio total de 7.49 m, mientras que el DAP promedio fue de 5.9 cm. La figura 7 resume las anotaciones descritas.



**Figura 7. Valores generales promedio de las unidades de muestreo para las tres especies de mangle detectadas.**

Para *L. racemosa* (figura 8 a), el número de ejemplares en promedio por UM fue de 201, y el total para fue de 1206 ejemplares, lo que demostró una dominancia porcentual de la especie cercana al 75%. El volumen promedio fue de 8.05 m<sup>3</sup>, y un total de 48.35 m<sup>3</sup>. Una altura promedio de 9.18 m<sup>2</sup>, un DAP promedio de 6.9 cm. Las figura 8 b y 8 c, muestran los valores de *R. mangle* y *A. germinans* de una manera esquemática.

Altura promedio 9.168 m

Volumen prom. 8.05 m<sup>3</sup>

Volumen Total 48.35 m<sup>3</sup>

D.A.P. 6.9 cm

Ejemplares / UM 201

Total de Ejemplares 1206



*L. racemosa*

Altura promedio 5.68 m

Volumen prom. 0.16 m<sup>3</sup>

Volumen Total 0.98 m<sup>3</sup>

D.A.P. prom. 4.24 cm

Ejemplares / UM 12.1

Total de Ejemplares 76



*R. mangle*

Altura promedio 7.62 m

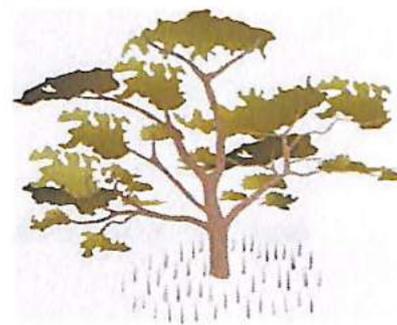
Volumen prom. 1.15 m<sup>3</sup>

Volumen Total 6.94 m<sup>3</sup>

D.A.P. prom. 5.7 cm

Ejemplares / UM 55

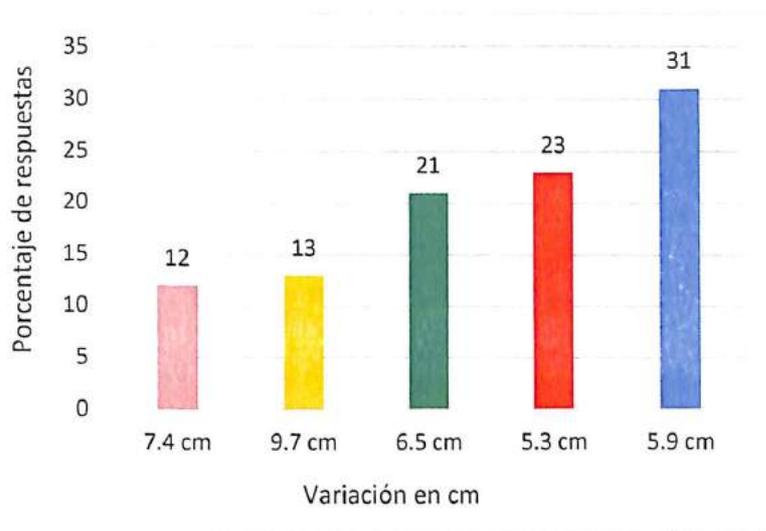
Total de Ejemplares 334



*A. germinans*

Figura 8. Valores generales de las unidades de muestreo para a) *L. racemosa*, b) *R. mangle* y c) *A. germinans*

Cabe señalar que la especie *L. racemosa* es la única especie que la normatividad destina para el aprovechamiento en la zona de estudio, por lo que las descripciones en lo posterior se centran en el análisis de dicha especie. A continuación se muestra que los datos encontrados de las clases diamétricas predominantes para *L. racemosa* variaron entre los 5.3 cm y 9.93 cm, se esquematiza la distribución de clases en la figura 9.



**Figura 9. Distribución de clases diamétricas para *L. racemosa***

El volumen de extracción de madera de mangle establecido por la legislación, constituye en base a criterios anuales, un cierto volumen según mediciones reportadas al inicio y final de cada ciclo. Los oficios de permisos que otorga la SEMARNAT, se respaldan en estudios detallados por el Colegio de Postgraduados, arrojando un volumen potencial de las 492 hectáreas de la zona de aprovechamiento es de 58, 755.8 m<sup>3</sup>, de los cuales el 8.41% está

sujeto a corta, un total de 4946.9 m<sup>3</sup>, sin embargo el ejido solicita únicamente 950 m<sup>3</sup> anuales en promedio ya que dicha cifra cubre con la demanda. La última disposición que SEMARNAT otorgó fue de 950 m<sup>3</sup> para el año 2014.

Para determinar si la cantidad oficial indicada de madera de mangle a extraer fue respetada por los concesionarios, el volumen aprovechado se calculó a partir de los resultados de medición, estimando el volumen total de la zona de aprovechamiento y restando el volumen estimado que se aprovechó mediante la medición de volúmenes de tocones registrados. A cada tocón se le asignó un valor aproximado de DAP y altura dependiendo del promedio de la UM donde se detectó, esto para poder realizar un estimado del volumen que dicho tocón representa, se sumaron los volúmenes para obtener un total de las 6 UM y finalmente calcularlo para el total de la subdivisión de aprovechamiento.

El resultado de la medición demostró una diferencia menor de aprovechamiento visible (tomando las consideraciones pertinentes debido al tamaño de muestra reducido), con respecto al volumen de aprovechamiento de mangle anual establecido por la SERMANAT. Los resultados comparativos se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2. Tocones registrados en las unidades de muestreo**

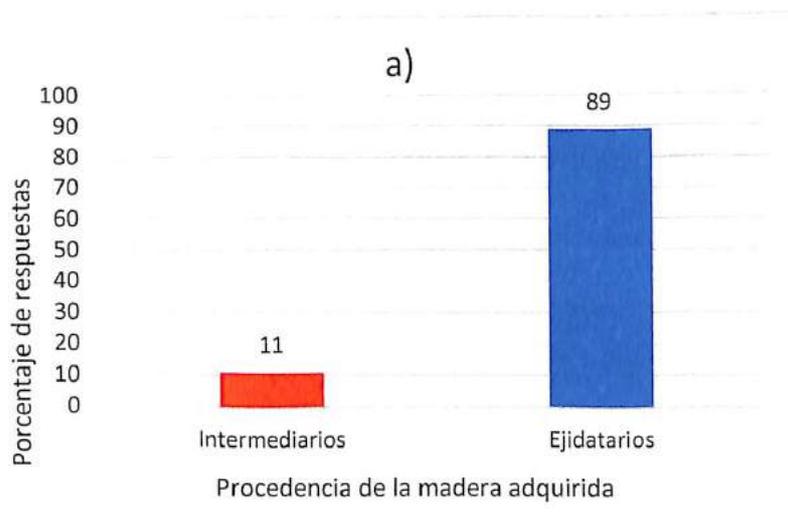
UM	Número de tocones	DAP promedio	volumen promedio estimado
1	14	6 cm	0.257142857 m <sup>3</sup>
2	18	5.8 cm	0.161111111 m <sup>3</sup>
3	18	5.7 cm	0.266666667 m <sup>3</sup>
4	18	6.4 cm	0.288888889 m <sup>3</sup>
5	24	5.7 cm	0.125 m <sup>3</sup>
6	10	5.5 cm	0.34 m <sup>3</sup>
Total	102	5.85 cm	0.239801587 m <sup>3</sup>
		Vol. Total	1.438809524 m <sup>3</sup>

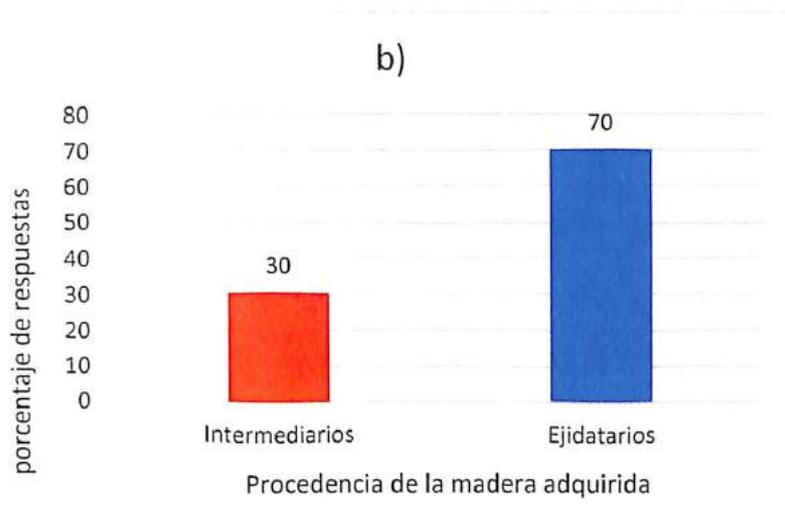
El volumen extraído que se estimó a partir de los tocones presentes, es un resultado que se debe de tomar con cautela, debido al limitado esfuerzo de muestreo y debido a que las mediciones se llevaron a cabo en zonas predestinadas por la representación técnica del Ejido, disminuyendo la posibilidad de obtener un resultado confiable para extrapolar el volumen extraído por tocones a el total del área de aprovechamiento. Ya se mencionó que el volumen potencial de las 492 hectáreas de la zona de aprovechamiento es de 58, 755.8 m<sup>3</sup>, de los cuales el 8.41% es sujeto a corta (4946.9 m<sup>3</sup>) de los cuáles el Ejido solicita 950 m<sup>3</sup> anuales. Con la debida cautela, se hace un comparativo de volumen establecido (950 m<sup>3</sup>) en 492 hectáreas, contra volumen extraído (1.438809524 m<sup>3</sup>) en un área de muestreo aproximada de 1200 m<sup>2</sup>. Si bien el esfuerzo de muestreo es limitado, es necesario aclarar que de las 492 hectáreas destinadas al aprovechamiento, anualmente se van dividiendo para la rotación de corte en superficies que no superan las 10 hectáreas y a su vez durante el

aprovechamiento se realiza corte selectivo, para evitar extraer extensiones continuas de mangle.

### **Segundo objetivo. Caracterización de los diversos usos que se le da a la madera de manglar**

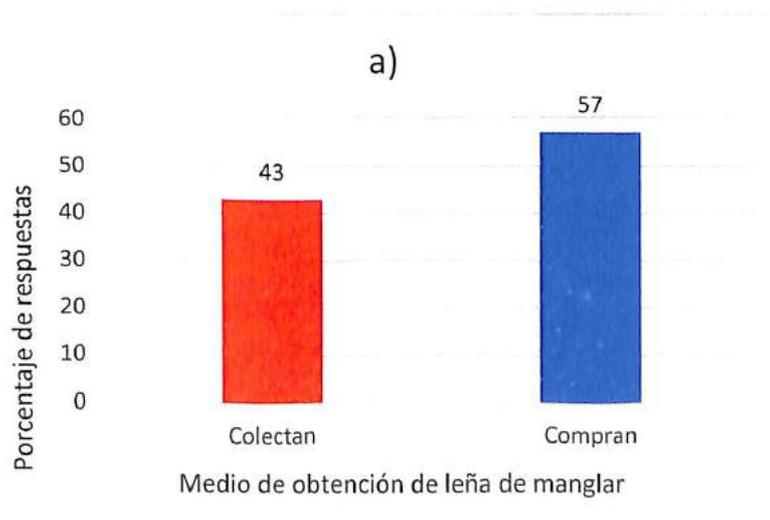
Con los resultados obtenidos de los tres instrumentos, se encontró que la mayoría de la población de la localidad de San Blas, identificó plenamente a los propietarios autorizados para obtener la madera (figura 10 a). Los comerciantes, al igual que los pobladores de San Blas, manifestaron adquirir la madera de mangle por medios legales (figura 10 b).

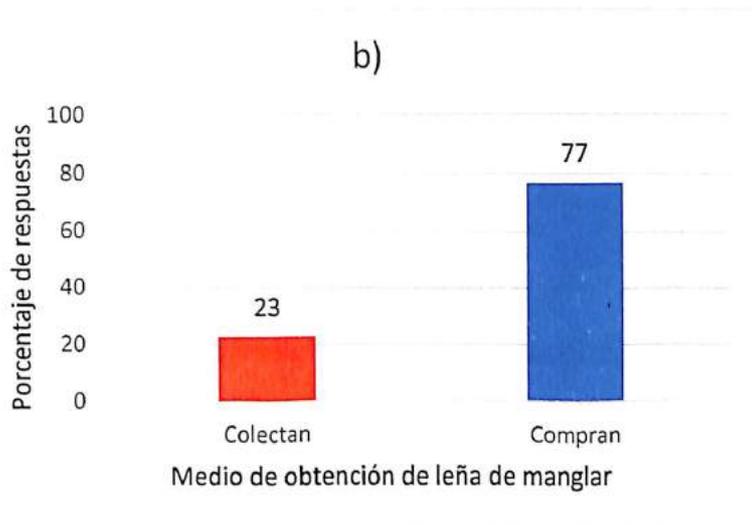




**Fig. 10 a) Porcentaje de Pobladores que manifestó adquirir la madera de mangle a ejidatarios, 10 b) porcentaje de comerciantes que compran madera de mangle ejidatarios por medio legal.**

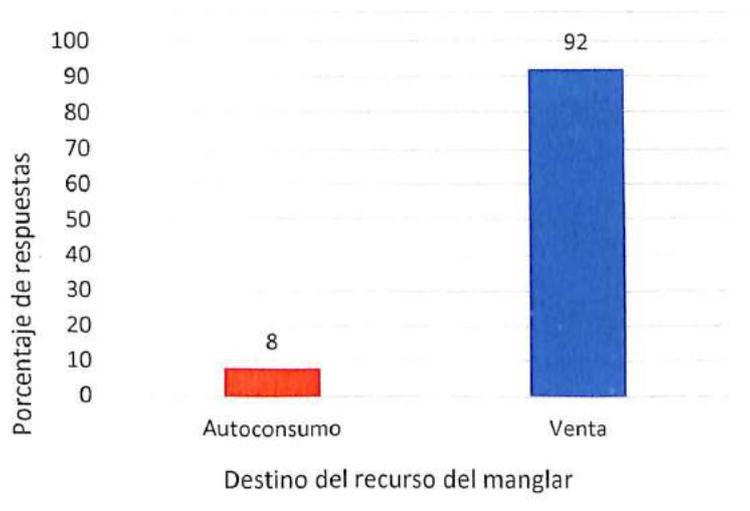
Respecto al consumo de combustible o leña, se registró un porcentaje dividido por parte de los pobladores, reconociendo la mayoría que compraban el recurso (figura 11 a). En cambio, los comerciantes en su mayoría admitieron recolectar leña directamente para el autoconsumo y funcionamiento de sus establecimientos (figura 11 b).





**Figura 11 a, Porcentaje de pobladores y comerciantes. Figura 11 b, porcentaje de pobladores que revelaron coleccionar o comprar leña de mangle.**

Los ejidatarios revelaron que un 88 % del mangle aprovechado se destinó para la venta, la figura 12 muestra la respuesta, donde se observa el bajo porcentaje dado al autoconsumo.



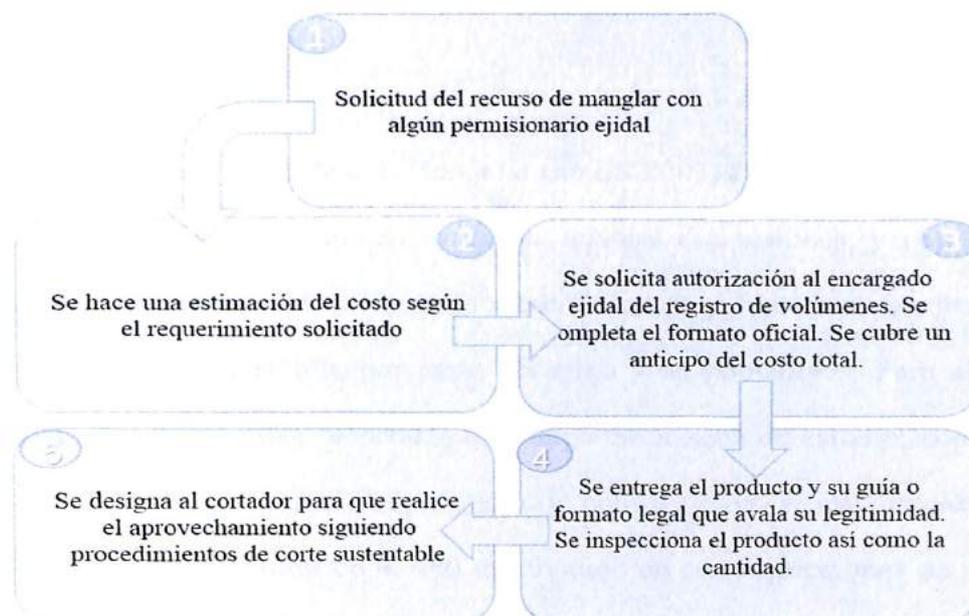
**Figura 12. Porcentaje de recurso aprovechado destinado a venta por parte de ejidatarios**

### **Tercer objetivo, diagrama de adquisición y aprovechamiento del recurso**

Para elaborar el diagrama de adquisición del recurso maderable del mangle, se preguntó a 33 de 52 ejidatarios por el proceso a seguir para la compra de madera de mangle blanco en el municipio donde se encuentra la zona de estudio. Se acompañó a los ejidatarios autorizados para realizar los cortes de aprovechamiento por un periodo continuo de tres días. Esto se repitió con cada uno de los cuatro ejidatarios. La figura 13 describe de manera esquemática el proceso:

- Se inicia con la solicitud del demandante del recurso de manglar, quien acude con algún ejidatario o directamente al comisariado ejidal.
- Se hace una estimación del costo en base a la necesidad del contratante
- Se pide autorización a la junta ejidal o en su defecto al secretario o encargado del registro de la administración del volumen autorizado. Se completa el formato para el movimiento y control de volúmenes de aprovechamiento de la madera en UMAS (anexo 4).
- Se realiza un cobro de anticipo, cubriendo el total o un 50%.
- Se designa al cortador (montero) para que realice el aprovechamiento, acatando indicaciones del secretario ejidal encargado de corta y control de volumen (zona específica, el lugar de entrega), rutinas de corte que reúnen características sustentables.

- Una vez realizado el aprovechamiento, se lleva a cabo una inspección de rutina por parte del secretario encargado del control y volumen autorizado de madera de manglar, esto se realiza al momento de la entrega al cliente.
- Finalmente se realiza la entrega, el pago final y la entrega del formato guía que acredita la legalidad del producto forestal.



**Figura 13. Diagrama del proceso de adquisición del recurso maderable del mangle**

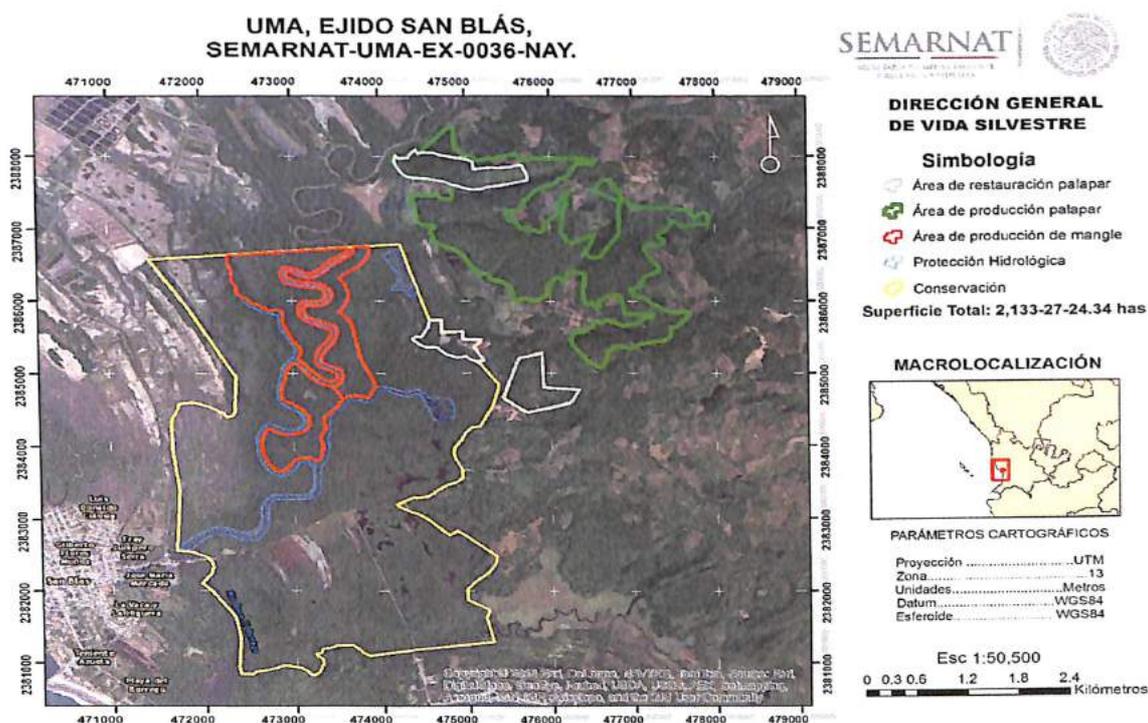
#### **Cuarto objetivo, comparación de zonas de estudio, oficiales contra reales**

En las 12 visitas a la zona de estudio, se recabó información de encuestas y medición de las divisiones de la UMA. A pesar de que las visitas no fueron exclusivas para realizar la verificación de los límites de la zonificación para el aprovechamiento, restauración y protección al interior del ejido, las visitas sirvieron para recabar evidencia fotográfica de la situación aparente de los sitios. Se trabajó con opiniones de ejidatarios quienes mostraron los límites establecidos y por otro lado la SEMARNAT facilitó mapas de ubicación y zonificación para la comparación.

Los límites declarados por parte del ejido, que van del 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2015, se han mantenido en las mismas dimensiones, y con la evidencia, testimonios y visita se consideraron en la presente investigación como aceptables, con un aparente apego a la legislación, por parte del ejido y de pobladores. Para alcanzar estos resultados, se realizaron siete recorridos de campo en la zona de estudio, considerando su estatus funcional (aprovechamiento, estudio y conservación y restauración). En cada recorrido se cubrieron un total de 4, 000 m<sup>2</sup> dividido en cuatro secciones de transectos en línea recta de aproximadamente cuatro metros de ancho por 1 kilómetro de largo. En total se abarcaron 2, 8000 m<sup>2</sup>, no continuos donde se recabó la evidencia del entorno, y se encontró que las zonas de conservación se respetaron, y solamente en las de aprovechamiento se comprobó la presencia de tocones testimonio del corte de madera. Se recabó evidencia fotográfica de las zonas aledañas a las vías de comunicación, donde

predominan las especies *L. racemosa* y *R. mangle*, encontrando poco o nula información que testifique un daño o aprovechamiento ilegal por parte de pobladores.

Se resume que, por parte de los ejidatarios respetan sus límites de zonas destinadas al aprovechamiento, al igual que en general, no se encontró evidencia significativa que sugiera un aprovechamiento ilegal en zonas no permitidas, así como de especie que no fuera *L. racemosa*, por lo menos de manera extensiva, como se observa en la figura 15.



**Figura 15. Sitios de comparación de zonas oficiales establecidas contra lo encontrado en campo, solicitada a través del Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI).**

Se presenta una compilación de evidencia fotográfica que muestra los resultados de las revisiones de campo en las distintas zonas de división del Ejido San Blas, recorridos que se realizaron teniendo en cuenta las especificaciones de la figura 15, además de recomendaciones de los ejidatarios. Se encontró que la zona de aprovechamiento fue la que mostró indicios de corte. La evidencia fotográfica muestra que la zona de conservación se mantuvo poco perturbada, y se aprecia en las figuras 17 a, 17 b y 17 c.



**Figura 17 a**



**Figura 17 b**



**Figura 17 c**

**Figura 17 a) límites de zona de conservación en aparente estado de no perturbación, Figura 17 b) evidencias de conservación, Figura 17 c) evidencia de conservación de manglares.**

La zona de aprovechamiento muestra evidencia de corte selectivo, los tocones fotografiados son testimonio de que el corte no se lleva a cabo de manera continua en un área determinada como se observa en la figura 18 a, 18 b y 18 c.



**Figura 18a**



**Figura 18 b**



**Figura 18 c**

**Figura 18 a, 18 b y 18 c. Tocones producto del corte en la zona de aprovechamiento.**

## 8. DISCUSIÓN

La única especie que se aprovecha legalmente en el bosque manglar en el Ejido San Blas, es el mangle blanco *Laguncularia racemosa*. Se propuso como objetivo específico el investigar si se aprovechaba alguna de las otras tres especies de mangle en Nayarit (*R. mangle*, *A. germinans* y *C. erectus*). Se pudo verificar que la población concentra el aprovechamiento en madera de mangle blanco o mangle (*L. racemosa*). Se observan usos menores de mangle rojo, *R. mangle* que no fueron reportados por ejidatarios ni pobladores; se observó que, entre otras cosas se utiliza para construcción de techos en solares particulares.

El bajo porcentaje que manifestó consumir leña de mangle se cataloga como de autoconsumo, ya que de este porcentaje la mitad lo obtiene de manera directa satisfaciendo una necesidad individual. Dadouh y otros (2000), coinciden con los usos, y agregan algunos usos menores de los manglares para medicina y teñido de telas, esto en una investigación realizada en el costa Kenya. Mismo resultado encuentran Tovilla y colaboradores (2013), y agregan que menos del 5% del recurso aprovechado por la comunidad se destina para la venta. Basáñez, Olmedo y Rojas (2006), encontraron que en el ejido Cerro de Tumilco, en el estado de Veracruz, los usos se distribuyeron uniformemente en leña, cercados de terrenos y artes de pesca.

Sanjurjo, Cadena y Erbstoesser (2005), encontraron que en la comunidad de Mexcaltitán, en el municipio de Santiago Ixcuintla, Nayarit, colindante con el municipio que alberga la zona de estudio, se emplea el *L. racemosa* como artes de pesca, en la elaboración de tapos para la captura de peces mediante estacas y mallas de retención. En la presente investigación se encontró que los ejidatarios comercializan la misma especie y en algunas zonas del ejido se encontraron similitudes de uso en artes de pesca.

Se observó que algunos establecimientos en las playas del municipio de San Blas, alternaban los horcones (pilares de madera de mangle blanco de hasta 20 cm de diámetro), con madera de guamúchil (*Pithecellobium dulce*), y en números menores el uso de tubos de PVC rellenos de material de concreto. Valdez (2012), concuerda e indica que la legislación a la fecha de su publicación, otorgaba al Ejido de San Blas el aprovechamiento de mangle blanco, misma que se detectó en las construcciones de los encuestados.

El ejido de San Blas con una zona de aprovechamiento de 492 ha, demostró la legitimidad de sus procedimientos con documentos oficiales vigentes, con un volumen autorizado por la normatividad de 950 m<sup>3</sup> anuales, equivalentes al 8.1% del total disponible. No se encontró evidencia determinante que relacione prácticas de aprovechamiento por parte del Ejido fuera de las áreas establecidas. Domínguez y otros (2011), señalaron que en el Ejido La Solución Somos Todos, Tabasco, se autorizó un volumen del 8% equivalente a 5,855 m<sup>3</sup> anuales, en una extensión de 1766 ha. Lo que coincide en porcentajes con la autorización que tiene el Ejido San Blas, con la diferencia que en el primero se tuvo autorización hasta el

año 2012, aprovechando además de *L. racemosa* (mangle blanco), las especies *R. mangle* (mangle rojo) y *A. germinans* (mangle negro).

Tovilla (1998) expone que comunidades de pescadores de la zona costa de Campeche y Tabasco se llevó a cabo el uso extensivo de los manglares, entre ellas la de *L. racemosa*, esto desde 1970. En la misma investigación, el autor señaló que la extracción más destacada se hacía en período de secas, con variaciones desde 276 hasta los 1200 kg/madera/año/familia, lo que representó el 36% del total del aprovechamiento del recurso de manglar en la zona de Laguna de Mecoacán (Ejidos Francisco Gurría y La Solución Somos Todos, Tabasco).

La información obtenida a partir de este estudio sugiere que para el ejido de San Blas, la mayoría de producto maderero aprovechado era destinado a satisfacer demandas de tabacaleros de la costa norte de Nayarit, esto es consistente con los resultados obtenidos por Valdez (2004), en su estudio de Manejo Forestal al sur de Marismas Nacionales. La población, incluyendo comerciantes, emplea la madera del mangle principalmente en la construcción de tejabanos tipos solares, cercados y como leña para cocinar algunos alimentos esporádicamente (salvo el caso de los restaurantes tradicionales donde el consumo de este combustible es mayor).

Berlanga y Ruiz (2006), mencionan que el desarrollo de las actividades antropogénicas en el municipio de San Blas afecta la calidad ambiental del sistema de humedales, provocando disminución de coberturas naturales, contaminación de suelos y de los sistemas acuáticos.

Los autores resaltan una tasa pérdida de humedales del 3.4% anual en la zona y una devastación de 1900 ha atribuidas a granjas camarónicas. Contraste, en el actual trabajo de investigación se observó que las prácticas de aprovechamiento por parte de los ejidatarios no son una fuente alarmante de pérdida de cobertura de manglar, pero si se puede atribuir a acciones como el incremento de la camaricultura y al aumento descontrolado de asentamientos humanos, mismas que representan la mayor amenaza para la sustentabilidad del manglar. Con el presente trabajo de investigación se puede mencionar que la organización y cooperación de asociaciones como el caso del Ejido San Blas, se puede contribuir a la preservación de los recursos naturales, en este caso del manglar, mediante el uso sustentable y más importante, el monitoreo, vigilancia y protección del mismo.

El esfuerzo por parte de los ejidatarios de San Blas es visible, pero limitado respecto al área total de la cobertura de manglar en el municipio. Las acciones empleadas en el aprovechamiento del recurso manglar siguen indicaciones oficiales para que la actividad se catalogue como sustentable. Sanjurjo y Palancín (2011) detallan cómo cada sector contribuye para la conservación ambiental y no poner en riesgo la sustentabilidad del municipio; los ejidatarios aprovechando adecuadamente el recurso maderero y a su vez vigilando las zonas para evitar la tala clandestina, los ejidatarios de la Tobara quienes además de realizar actividades recreativas vigilan su zona junto con flora y fauna, el sector privado que con el pago de impuestos contribuye a que el Gobierno Federal incremente esfuerzos de protección al manglar.

Se requiere de un esfuerzo en conjunto para garantizar la supervivencia del bosque manglar y los humedales en San Blas, la regulación del producto maderero es un ejemplo de cooperación y coordinación local con instancias federales, pero las alianzas se deben esforzar en el ámbito de Gobierno Municipal y Estatal para que cooperen con las asociaciones civiles y ejidales. Los ejemplos citados por Sanjurjo y Palancín (2011), tienen en común que, cada uno de los sectores mencionados valoraron el recurso a su jurisdicción y comprendieron que al procurar su uso racional y protección el aporte económico se mantendría estable. De la misma manera se debe buscar una propuesta incluyente donde la sociedad sea consciente del valor ambiental y económico que representan los manglares para promover así su uso racional y sobretodo la protección del bosque.

## 9. CONCLUSIÓN

Los elementos e impactos socioambientales en el Ejido San Blas, así como en la localidad, se han mantenido estables con tendencia al aumento, es decir que la presión hacia el bosque manglar por parte de factores como el cambio de uso de suelo y la urbanización, han deteriorado en las últimas décadas la calidad y cantidad de recursos propios del bosque manglar. Esto con base a testimonios de las personas más adultas vecindadas en la zona de estudio. El otorgamiento desmesurado del establecimiento de granjas de acuacultura y la expansión de la mancha urbana no planificada han aumentado la presión hacia los manglares, de seguir acentuándose dichas acciones se pondrá en riesgo el sistema ecológico que sustenta una porcentaje considerable del aporte económico de la zona y de todo el Estado, lo que obligaría a reformular la legislación, resultando perjudicados los pobladores que llevan a cabo un uso moderado del recurso.

Existen un número menor de pobladores en la localidad de San Blas que utilizan de manera no legítima los recursos del bosque de manglares, pero la mayoría de este reducido grupo realiza aprovechamiento de autoconsumo y la parte con que se pueden ver beneficiados económicamente es el con la comercialización a baja escala de la venta de leña para combustible. Esto según la opinión de concesionarios, así como evidencias de conserva.

---

Se concluye que las especies utilizadas, los ejidatarios, mostraron estar al tanto de la normatividad con la que se rige la UMA de aprovechamiento, por lo que se comprobó con registros documentales el no haber incurrido en ventas de mangle que no fuera la de *L. racemosa*.

Los comerciantes por igual manifestaron no utilizar maderas que no fueran de *L. racemosa*, para la construcción. En la localidad de San Blas, se pudo constatar que a pesar de que la mayoría de los encuestados negó utilizar madera de manglar para construcción u otros usos, se observó al momento de recabar la información que, efectivamente estaban haciendo usos menores como el caso de tejabanés tipo solares, o cercados rústicos.

La medición de volúmenes en las UM contrastado con la medición de tocones para estimar un volumen aproximado de extracción, sugiere que los volúmenes de aprovechamiento que realizan los ejidatarios cumplen con lo establecido por la legislación.

En cuanto a la caracterización del producto maderero, los ejidatarios expresaron que la mayoría del aprovechamiento se destinó para la venta, un alto porcentaje para la construcción de galeras para el secado de tabaco, así como otros usos, artes de pesca, cercados y tutores en agricultura. Población y comerciantes manifestaron usar el recurso del manglar en su mayoría, para cercado de traspatio así como para la construcción de cabañas, restaurantes, solares y por último el uso de leña como combustible.

La especie dominante dentro del bosque manglar es *L. racemosa*, la dominancia aparente en las 6 UM apoyan la afirmación. El volumen estimado de reservas de *L. racemosa* en las UM al total de la zona correspondiente al aprovechamiento, indican que los volúmenes concuerdan con lo estipulado en los oficios de extracción emitidos por la SEMARNAT.

Las clases diamétricas oscilan entre los 5.2 y 9.9 cm de DAP, lo que concuerda con las características del producto final más solicitado, como es el caso de las latas (troncos de entre 6 y 10 cm de diámetro y 3 m de largo) para la fabricación de galeras para el secado del tabaco.

El diagrama del proceso de adquisición de la madera se describió con la colaboración de los ejidatarios autorizados, mostrando el procedimiento para la adquisición legal del recurso de manglar. Iniciando con la solicitud del cliente ante el comisariado ejidal, se fija un precio y se da la orden/autorización para que se lleve a cabo el corte sustentable, anotando en bitácoras los volúmenes iniciales y finales para control oficial, se entrega el producto liquidando el costo y finalmente se entrega un formato guía de legitimidad donde se revisa que el costo y el volumen sean los correctos.

Los resultados de la presente, muestran una disposición para continuar realizando un aprovechamiento de corte lo más sustentablemente posible, en base a las recomendaciones establecidas por la legislación, con una evidente información técnica básica acerca de los manglares, prácticas de corte, respeto de zona de aprovechamiento, acato a la técnica de corte selectivo, selección de tallas adecuadas, apego a las recomendaciones técnicas de rotación de zona de corte, empleo herramientas tradicionales, *evitando el uso de* motosierras que puedan dejar residuos contaminantes así como contaminación auditiva, realizar un troceo de los restos del manglar talado que no se aprovecha comercialmente salud del ecosistema, procesos de regeneración natural y consciencia ambiental por el entorno.

Para comparar las áreas de aprovechamiento y protección, es decir lo establecido contra lo real, se encontró que los ejidatarios respetan los límites de zonas de aprovechamiento, protección y restauración. No se encontró evidencia significativa que sugiera un aprovechamiento ilegal furtivo en zonas no permitidas por parte de la población en general, así como de especie que no fuera *L. racemosa*, por lo menos de manera extensiva, como se observa a simple vista y en lo que se cubrió en los recorridos de campo.

El uso local de la madera de mangle por los habitantes de San Blas (combustible, para construcción y comercios), así como el aprovechamiento para venta regional (con fines comerciales como es el caso de las galeras del tabaco, por ejidatarios), representan un modelo de aprovechamiento con elementos sustentables en el ejido de San Blas. Por lo tanto se considera la hipótesis como aceptable. El uso local de la madera de mangle por los habitantes de San Blas, así como el aprovechamiento para venta regional representa un modelo de aprovechamiento con elementos sustentables en el ejido San Blas.

### **9.1. Recomendaciones**

En casos particulares, donde la población que vive en los límites de los manglares, y que por lo regular no son ejidatarios, se habría que adecuar la legislación para que se propongan modelos de aprovechamiento menor maderable y de leña con el fin de beneficiar el aspecto socioeconómico, pero con prácticas que fomenten el cuidado del ambiente. Un manejo a nivel nacional de manglares, en el que las comunidades tuvieran un papel importante en la toma de decisiones sobre los bienes y servicios que prestan esos ecosistemas. Así como la

aplicación de un sistema de pago por servicios ambientales a pobladores en contacto directo con el bosque manglar aunque no sean terratenientes.

Se propone realizar un estudio socioeconómico para regularizar la extracción de leña en el bosque manglar, para determinar las condicionantes que garanticen el funcionamiento adecuado del bosque, ya que la mayoría de los pobladores ignoran la importancia de la materia residual de biomasa (leña) y su función en el sistema, por lo que un estudio de aprovechamiento sentaría las bases de una regulación pensando en gran escala. Esta recomendación se deriva de observar que existen actores aparentemente ajenos al municipio que comercializan a mediana escala con la leña de manglar, los ejidatarios desconocen la identidad de estas personas, así como cantidades y frecuencia de recolección. La normatividad al declarar al manglar como especie protegida también incluye la materia residual que de ésta se derive.

Por último, resaltar el valor ambiental de los ecosistemas del manglar, promover su preservación, y explicar a los pobladores la justificación que se da para el aprovechamiento legal, esto con el fin de que una vez conscientes, aclaren su panorama y eviten aprovechar el recurso reclamándolo como uso común, al lograr que la sociedad reclame los manglares como suyos se estará incursionando en la dinámica que ejidatarios de San Blas y la Tobará han establecido, donde el recurso natural que ofrece el bosque manglar es su sustento, por lo tanto lo conservan y lo protegen, para seguir haciendo un uso sustentable que garantice además un recurso para las generaciones futuras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alier, J. M. (1994). *De la economía ecológica al ecologismo popular (Vol. 60)*. Icaria Editorial.
- Ann, L. (2014). Does Landscape affect habitat value? Importance of seascape ecology in back-reef systems. Orlando, Florida, U.S.A.: Florida University.
- Arango, R. (1987). *Ecodesarrollo*. In *Ecodesarrollo*. Caldas: Universidad de Caldas.
- Astor, A. (2011). *Una aproximación ecocrítica. Proceso a la leyenda de las Bronté*. Madrid, España: PUV.
- Astrálega, M. (2006). *Convención Ramsar Para las Américas*. México, DF: Sitios Ramsar.
- Basáñez, A. J., Olmedo, G., & Rojas, P. (2006). Características estructurales y usos del manglar en el ejido Cerro de Tumilco, Tuxpan, Veracruz. México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 114-120.
- Baudrillard, J. (2009). *La sociedad de consumo: sus mitos, sus estructuras*. España: Siglo XXI.
- Bauman, Z. (2008). *Vida de consumo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Berlanga, C. A., & Ruiz, A. (2006). Evaluación de cambios en el paisaje y sus efectos sobre los humedales costeros del sistema estuarino San Blas, Nayarit (México) por medio de análisis de imágenes Landsat. *Ciencias Marinas*, 523-538.
- Blanco, J. M. (2011). *Diagnóstico Funcional de Marismas Nacionales*. Tepic, Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit, Reino Unido.
- Bookchin, M. (1984). *El concepto de ecología social. Ecofilosofías. Diseñando nuevas formas de vida*. Barcelona: Integral Edicions.
- Buhaya, D., & Ramírez, H. (2013). Análisis de impacto de políticas públicas para el desarrollo local en comunidades costeras y rurales: el caso de la pesca en San Blas, Nayarit. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo educativo*, 3-6.
- Calderón, C., Aburto, O., & Ezcurra, E. (2009). El valor de los manglares. *Biodiversitas*, 82, 1-6.
- Carrizosa, J. (2001). *Qué es el ambientalismo?: la visión ambiental compleja*. Bogotá: PNUMA.
- Cervantes, A., & Berlanga, C. (2006). *Evaluación de la condición de los sistemas de manglar en el Noroeste de México*. Mazatlán: Universidad Internacional de Andalucía; CIAD-Mazatlán.
- Cintrón, & Schaffer-Novelli. (1983). *Introducción a la ecología del manglar*. Montevideo, Uruguay: ROSTLAC/UNESCO.
- CONABIO. (2008). *Manglares de México*. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

- CONANP. (2011). *Manifestación de Impacto Regulatorio proyecto de decreto de la Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales en el estado de Nayarit*. México D.F.: SEMARNAT.
- Copello, A. (2003). *Kennedy y Juan XXII, constructores de paz*. Bogotá, Colombia: U. de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Coraggio, J. L. (2000). La relevancia del desarrollo regional en un mundo globalizado. *Seminario Taller Internacional "Cultura y desarrollo: la perspectiva regional/local"* (págs. 15-17). Quito: Instituto Andino de Artes Populares del Convenio Andrés Bello (IADAP).
- Dadouh, F., Mathenge, C., Kairo, J., & Koedam, N. (2000). Utilization of mangrove wood products around Mida Creek, Kenya. Amongst subsistence and commercial users. *Economic Botany*, 54(4), 513-527.
- de La Cruz, N. (2013). Acumulación de metales pesados en sedimentos del ecosistema manglar en Laguna de Términos, Campeche, México. *Redalyc*, 25-30.
- de la Lanza, G. (2009). *Lo grandioso de los manglares y lo que se está perdiendo*. México DF: UNAM.
- Díaz, G. J. (2011). Una revisión sobre los manglares, características, problemáticas y su marco jurídico. *Ra Ximhai* 7, 355-369.
- Dominguez, J. (1999). Gambas, langostinos y manglares ecuatorianos. *Capricornio SEA*, 26-28.
- Domínguez, M. J., Zavala, J., & Martínez, P. (2011). *Manejo forestal sustentable de los manglares de Tabasco*. Villahermosa, Tabasco: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental.
- Echebarría, C., Aguado, I., & Barrutia, J. (2010). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico.
- Ezcurra, E., Aburto, O., & Rosenzweig, L. (2009). Los riñones del mundo ¿porqué debemos proteger los manglares de México? *Investigación Ambiental*, 1(2), 202-206.
- FAO, F. a. (2007). *The world's mangroves 1980-2005*. Roma, Italia: FAO.
- Fernández, M. (3 de Julio de 2011). *Importancia de la conservación de los manglares*. Obtenido de suite101.net: <http://suite101.net/article/importancia-de-la-conservacion-de-los-manglares-a63875>
- Ferry, L. (1992). La ecología profunda. *Revista vuelta*, 16(192).
- Foladori, G. (2014). Avances y límites de la sustentabilidad social. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12).
- García, B., & Universidad Autónoma de Nayarit. (2004). *Buenas Prácticas de Manejo para el Cultivo de Camarón: El cultivo de ostión y desarrollo de producción en Nayarit*. Mazatlán, Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad de Hawai-Hilo.
- Geraldes, F., & Vega, M. (2004). *Las áreas marinas protegidas en República Dominicana: manual para guardaparques marinos*. Santo Domingo, República Dominicana: CIBIMA, MAMMA y Acuario Nacional.

- Gligo, N. (1987). El concepto de sustentabilidad ambiental en las estrategias de desarrollo. *Ambiente y Desarrollo*, 3(2-1).
- Gomez, L. (12 de Junio de 2013). Características estructurales de los bosques de manglar del noroeste de México. Sonora: U.A.S.
- Gutiérrez, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Trayectorias*, 45-60.
- Gutiérrez, M. (1956). Estudio histórico del puerto. México.
- Harvey, D. (2007). *Breve historia del neoliberalismo (Vol. 49)*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Hernández, G. (2013). Legislación, cambio de uso de suelo y reforestación en manglares de Cárdenas, Tabasco. Manlio Fabio Altamiro, Veracruz: Colegio de Postgraduados, Veracruz.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación (Quinta edición ed)*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Herrera, J., Teutli, H., Zaldivar, J., Caamal, S., Alvarado, E., Andueza, T., . . . Cortés, B. O. (2009). *Propuesta metodológica para evaluar el grado de deterioro de los ecosistemas de manglar: El caso Yucatán*. Mérida: CINEVESTAV/SEMARNAT-INE.
- Hidalgo, A. L. (1998). *El pensamiento económico sobre desarrollo*. Huelva: Universidad de Huelva.
- Ianni, O. (1996). *Teorías de la globalización*. España: Siglo XXI.
- Kay, C. (1998). Estructuralismo y teoría de la dependencia en el período neoliberal. *Nueva sociedad*, 158, 100-119.
- Killing, J. (1984). *The Quest for Economic Stabilization: The IMF and the Third World*. London: Overseas Development Institute.
- Kovacs, J. M. (1999). Assessing mangrove use at the local scale. *Landscape and urban planning*, 43(4), 201-208.
- Kovacs, J. M., Zhang, C., & Flores, F. J. (2008). Mapping the condition of mangroves of the Mexican Pacific using ENVISAT ASAR and Landsat optical data. *Ciencias Marinas*, 34(4), 407-418.
- La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y el Caribe*. (s.f.). INE.
- Leff, E., Ezcurra, E., Pisanty, I., & Lankao, P. (2002). *Perspectivas de América Latina y el Caribe*. México D.F.: INE-SEMARNAT.
- Macintosh, D. J., & Ashton, E. C. (2004). *Principles for a code of conduct for the management and sustainable use of mangrove ecosystems*. Washington: The World Bank.
- Masera, O. (2 de Noviembre de 2015). Deforestación y degradación forestal en México. *Deforestación y degradación forestal en México*. D.F., México.
- Monserate, L., Medina, J., & Calle, P. (2009). *Estudio de condiciones físicas, químicas y biológicas en la zona intermareal de dos sectores del Estero el Salado con diferente*

- desarrollo urbano*. Guacayaqui: Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias Biológicas, Universidad de Guayaquil.
- Nayarit, G. d. (8 de 03 de 2014). *nayarit.gob.mx*. Obtenido de *nayarit.gob.mx*: [http://www.nayarit.gob.mx/transparenciafiscal/des/3\\_marco\\_programatico\\_presupuestal/programa\\_proteccion\\_ambiente.pdf](http://www.nayarit.gob.mx/transparenciafiscal/des/3_marco_programatico_presupuestal/programa_proteccion_ambiente.pdf)
- Nettel, A., Dood, R. S., Afzal, Z., & Tovilla, C. (2008). Genetic diversity enhanced by ancient introgression and secondary contact in East Pacific black mangroves. *Molecular ecology*, 17(11), 2680-2690.
- PNUMA. (2007). Resumen Ejecutivo para los Tomadores de Decisiones (RTD). (pág. 11). Dinamarca: ONU.
- Ramírez, P. R., Ruíz, A., & Berlanga, C. A. (2006). Análisis espacial de la Cobertura de Manglar en los Municipios de Tecuala y Santiago Ixcuntla, Nayarit en el periodo de 1973-2005. *Tesis Doctoral*. México D.F.: CIAD, AC.
- Reese, R. (2009). *Restauración Ecológica de los Manglares en la Costa del Ecuador*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- Rico, M. (1998). *Género, medio ambiente y sustentabilidad del desarrollo*. Santiago: ONU-CEPAL.
- Rodríguez, M. T., Troche, C., Vázquez, A. D., Márquez, J. D., Vázquez, B., Velázquez, S., . . . Galindo, C. (2013). *Manglares de México/ Extension, distribución y monitoreo*. México D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Rodríguez, M. T., Troche, C., Vázquez, A. D., Márquez, J., Vázquez, B., Valderrama, L., . . . Ressi, R. (2012). *Los manglares de México estado actual y establecimiento de un programa de monitoreo a largo plazo: 2a y 3a etapas*. México, D.F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Rojas Mayorquín, C. M. (2011). *Estudios de la contaminación de los recursos hídricos en la cuenca del Río San Pedro, previos a la construcción de una hidroeléctrica (P.H. Las Cruces) en Nayarit, México*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Roman, M. E. (2008). Teoría económica y ciencias ambientales, un recorrido histórico. de los fisiócratas a los institucionalistas. Economic theory and environmental sciences, a historic review. from physiocrats to institutionalists. *Agronomía y ambiente. Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires.*, 33(1-2) 57-60.
- Romero, C., González, L. F., & Navarro, C. (2013). Diagnóstico ambiental y valoración de los recursos para turísticos de los ecosistemas de manglar en la Bahía de Banderas, México. *Turismo y Desarrollo Local*, 14.
- Sachs, I. (1974). Environment and styles of development. . *Economic and Political Weekly*, 828-837.
- Sánchez, P. (2011). Una visión crítica de la modernidad: El Movimiento Ecología Profunda. *Revista MAD*, 24.
- Sánchez, P. (2011). Una visión crítica de la Modernidad: El movimiento Ecología Profunda. *Revista Mad*, 93-102.

- Sanjurjo, E. (2001). *Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México*. México DF: Semarnat, INE.
- Sanjurjo, E. S., & Palancín, P. C. (2011). Análisis de las actividades económicas en un manglar de usos múltiples. Un estudio de caso en San Blas, Nayarit, México. *Estudios Sociales*, 19(38), 196-220.
- Sanjurjo, E., & Welsh, S. (2005). Una descripción de los bienes y servicios ambientales prestados por los manglares. *Gaceta ecológica de México*, (077), 55.
- Sanjurjo, E., Cadena, K., & Erbstoesser, I. (2005). Valoración económica de los vínculos entre manglar y pesquerías. *Congreso Iberoamericano de Desarrollo y Medio Ambiente*. Puebla, México: CIDMA II.
- So, A. (1991). *Social and Development*. Newbury Park, California: SAGE.
- Tomlinson, P. B. (2007). *The Botany of Mangroves. Cambridge Tropical Biology Series*. University of Lleida: Cambridge: Cambridge University Press.
- Tovilla, C. (1998). Ecología de los bosques de manglar y algunos aspectos socioeconómicos de zona costera de Barra de Tecoaapa Guerrero, México. *Tesis Doctoral*. Guerrero, México: División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Tovilla, C. (2006). *Propuesta para La Conservación, Manejo y Restauración de los Bosques de Manglar de La Costa de Chiapas*. Tapachula, Chiapas, México: Laboratorio de Ecología de Manglares y Zona Costera; El Colegio de La Frontera Sur, Unidad Tapachula.
- Tovilla, C., Estrada, F. O., & de la Presa, J. C. (2013). *Estado actual del bosque de mangle en laguna de Mecoacán Tabasco. Implicaciones socioeconómicas del uso del recurso*. Tapachula, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Transportes, S. d. (2014). *Manifestación de impacto ambiental para la construcción de muelle en San Blas, Nayarit*. México: SCT.
- Valdés, E., Valdez, J. I., Ordaz, V. M., Gallardo, J. F., Pérez, J., & Ayala, C. (2011). Evaluación del carbono orgánico en suelos de los manglares de Nayarit. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 2(8), 47-58.
- Valdez, J. I. (2002). Aprovechamiento forestal de manglares en el estado de Nayarit, costa Pacífica de México. *Madera y Bosques Número especial*, 129-145.
- Valdéz, J. I. (2004). Manejo forestal de un manglar al sur de Marismas Nacionales, Nayarit. *Madera y Bosques*, 104-393.
- Valdez, J. I. (2012). *Plan de manejo tipo regional marismas nacionales para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de manglares en Marismas Nacionales, Nayarit*. México, D.F.: SEMARNAT.
- Velázquez, M. A., de los Santos, P., & Valdez, J. I. (1995). *Producción forestal de México. VII Censo Agropecuario, 1991*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas.
- Villalba, J. (2006). *Los manglares en el mundo y en Colombia: Estudio descriptivo básico*. Colombia: Sociedad Geográfica de Colombia.

## Glosario

**Área basal.**- Área en m<sup>2</sup> del corte transversal de un árbol a la altura del pecho 1.3 m.

**Área natural protegida.**- porciones del territorio nacional, terrestres o acuáticas, representativas de los diferentes ecosistemas en donde el ambiente original no ha sido modificado en su esencia por la actividad del hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.

***Avicennia germinans.***- Especie de mangle conocida como “mangle negro” o “puyeque”. Llega a crecer hasta 25 m de altura y 1m de DAP, crece en zonas aledañas al borde terrestre o en pequeñas elevaciones formadas debido a acumulación de sedimentos en las curvas de ríos y esteros. Su madera se aprovecha localmente en construcción de casas y tejabanés. Definición de Valdéz (2004).

**Bosque manglar.**- Tipo de biomasa, formado por árboles tolerantes a la sal, ocupan la zona intermareal y desembocaduras de agua dulce de costas de latitudes tropicales y subtropicales.

**Manglar de Borde.**- Es el que se encuentra en la orilla de las lagunas costeras, estuarios y bahías. Se puede observar en los manglares de borde a las especies *Rhizophora mangle* y/o *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus*, si existe pendiente topográficas en influencia de mareas.

**Manglar de cuenca.**- Existen de cuenca alta y de partes bajas de la cuenca, situadas en la parte aledaña de la barra costera, puede o no tener comunicación con el mar.

**Manglar ribereño.**- Se localizan en las planicies de inundación asociadas a ríos y cauces de agua, están influenciados por los efectos de las mareas.

**Conocarpus erectus.**- Árbol de 8 m de altura y 25 cm de DAP. Debido a que no presenta raíces y aéreas no se considera un mangle verdadero si no una especie asociada (Tomlinson, 2007). Se distribuye en la zona de estudio sobre las crestas de antiguas líneas de costa. Su madera se utiliza en la construcción de casas, en los puntales conocidos como horcones. Definición de Valdéz (2004).

**Cuerpos de agua.**- Masa o extensión de agua, lago, mar u océano que cubre parte de la tierra, artificiales, como estanques la mayoría son naturales. Pueden ser de agua salada o dulce.

**DAP.**- Siglas para definir la medición del diámetro a la altura del pecho en árboles de manglares, con ciertas condiciones naturales.

**Galeras de secado.**-Estructuras de madera de manglar para el secado de las hojas de tabaco.

**Humedales.** Zona de tierras que se inundan de manera permanente o intermitentemente, pueden ser desde turberas, pantanos, lagunas, lagos, deltas, estuarios e incluso costa de mar en franjas menores a 6 metros de profundidad.

**Laguncularia racemosa.**- Árbol que supera los 30 m de altura y 95 cm de DAP. Es la especie más abundante en el área de estudio y generalmente se localiza en la zona intermedia de esteros y lagunas. Su madera se emplea con fines comerciales en la fabricación de galeras para el secado del tabaco y como leña. Definición de Valdéz (2004).

**Manglar.-** Formación leñosa, denso, frecuentemente arbustivo o arborescente de 2 a 25 m de altura compuesta de una o más especies fanerógamas, prácticamente sin plantas herbáceas y sin trepadoras, rara vez con alguna epífita o parásito.

**Manglares, asociación de.-** Conformación de dos o más especies vegetales de mangles.

**Reserva de la Biósfera Marismas Nacionales.-** es una zona de humedales costeros con un área total de 220 000 hectáreas, formado por lagunas costeras, manglares, pantanos y cañadas, se ubica en el estado de Nayarit y una porción del sur de Sinaloa

**Plantas halófitas.-** Planta que crece de manera natural resistiendo embates salinos. Completan su ciclo vital con un alto nivel de sales y podemos diferenciar entre eu-halófitas, que estimulan su productividad a una salinidad moderada, y halófitas facultativas, que tienen una ligera estimulación a un bajo estrés salino. Distribuyen el sodio del terreno por toda la planta y soportan importantes concentraciones de sal en su cuerpo. La distribución de sal se realiza por raíz, tallo y hojas y acumulan la mayor parte de ella en sus vacuolas. Algunas disponen de glándulas especiales para la eliminación de sal durante el día se presentan cubiertos de un polvo gris formado por cristales de sal.

**Reserva de la biósfera.-** Zonas de ecosistemas terrestres, costeros, marinos, y/o una combinación de los mismos, reconocidas como zonas importantes por la UNESCO, y que impulsan armónicamente la integración de las poblaciones y la naturaleza, a fin de promover un desarrollo sostenible y la protección del entorno natural.

**Rhizophoria mangle.-** Árbol de hasta 25 m de altura y 50 cm de DAP. Es particularmente abundante sobre las orillas de esteros, algunas y canales, donde los terrenos permanecen

---

bajo la influencia de inundaciones (mareas, corrientes superficiales) la mayor parte del año. Su madera se usa localmente en la construcción de casas, soleras y cadenas (Valdéz, 2004).

**Sistema hidrológico.-** Proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos de la hidrósfera. El ciclo hidrológico puede representarse como un sistema cuyos campos principales son la precipitación, la evaporación y el escurrimiento

**Sitios Ramsar.-** Tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos contraídos por sus países miembros para mantener las características ecológicas de sus humedales de importancia internacional y planificar el uso racional, que está dedicado a un ecosistema, con disposiciones relativamente sencillas y generales. En un principio, el objetivo fue la conservación de hábitat de aves acuáticas, con los años ha abarcado el uso racional de humedales, reconociéndolos como importantes para la conservación y el bienestar de la biodiversidad y el de las comunidades humanas.

**Taninos.-** Sustancias del grupo de los polifenoles que dan color amarillo, naranja y rojizo a los frutos y plantas. Tienen alta capacidad astringente, se utilizan en el curtido de pieles.

**Tapos de pesca.-** Trampa para peces o crustáceos que se instalan con puntales de árboles de mangle, incrustado al suelo pantanoso, recubiertos por una trampa de red de pesca.

## Anexos

### Anexo 1. Instrumento dirigido a ejidatarios que aprovechan recursos del bosque manglar.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT  
**Coordinación de Investigación y Posgrado**  
**Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo**

De la manera más atenta se solicita su colaboración para realizar la presente:

Fecha: \_\_\_\_\_ No. Encuesta: \_\_\_\_\_ Ejido: \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Oficio: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_ Sexo M  
F Ocupación: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_ Identificación étnica: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de aprovechamiento del manglar realiza?
  2. ¿Con qué frecuencia realiza la recolección, corta de manglar?
  3. ¿Qué cantidad de madera recolecta o corta por día?
  4. ¿Cuál es el porcentaje de madera recolectada o cortada que se destina para vender?
  5. ¿Cuál es el valor de venta?
  6. ¿Cuál es el periodo de recolección anual: Lluvias Secas otro:
  7. En caso de vender, ¿a quién le venden el producto del manglar?  
Locales Empresas Foráneos Autoconsumo Otros
  8. ¿Cuáles son los usos principales que se les da a las diversas variedades de manglar? Nombre común, e indicar si sabe el estatus legislativo de cada uno:  
Rojo:  
Blanco:  
Negro:
  9. ¿Conoce usted los manglares, los puede identificar? Sí No
  10. De los diversos aprovecha mientos del manglar ¿Cuáles practica usted?  
\*Madera para construcción / cercado \*Forraje \*Medicina \* Taninos / curtido de piel \*Ecoturismo  
\*Agricultura \*Tabaco \*Ganadería
  11. ¿ Considera usted que se está promoviendo la conservación de los manglares? Si No
  12. ¿ Considera que en su comunidad realizan acciones de reforestación del manglar? Si No
  13. ¿ Considera usted que los manglares de San Blas tienen potenciales no aprovechados? Si No
  14. ¿Ha participado en reuniones o talleres relacionados con el aprovechamiento y conservación de manglares? Si ¿Cuándo y dónde? \_\_\_\_\_ No
  15. ¿ Está interesado en recibir capacitación sobre manejo y conservación de manglares? Si No
- Instrumento, cuestionario dirigido a comerciantes de las playas de San Blas, que hacen uso de recursos del bosque manglar

**Anexo 2. Instrumento dirigido a pobladores que aprovechan recursos del bosque manglar**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT**  
**Coordinación de Investigación y Posgrado**  
**Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo**

De la manera más atenta se solicita su colaboración para realizar la presente:

Fecha: \_\_\_\_\_ No. Encuesta: \_\_\_\_\_ Ejido: \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Oficio: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_ Sexo M  
F Ocupación: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_ Identificación étnica: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de aprovechamiento del manglar realiza?
  2. ¿Con qué frecuencia realiza la recolección, compra o corta de manglar?
  3. ¿Qué cantidad de madera recolecta o corta por día?
  4. ¿Cuál es el porcentaje de madera recolectada o cortada que se destina para vender?
  5. ¿Cuál es el valor de compra o venta?
  6. ¿Cuál es el periodo de recolección anual: Lluvias Secas otro:
  7. En caso de vender, ¿a quién le venden el producto del manglar?  
Locales Empresas Foráneos Autoconsumo Otros
  8. ¿Cuáles son los usos principales que se les da a las diversas variedades de manglar? Nombre común, e indicar si sabe el estatus legislativo de cada uno:  
Rojo:  
Blanco:  
Negro:
  9. ¿Conoce usted los manglares, los puede identificar? Si No
  10. De los diversos aprovecha mientos del manglar ¿Cuáles practica usted?  
\*Madera para construcción / cercado \*Forraje \*Medicina \* Taninos / curtido de piel \*Ecoturismo  
\*Agricultura \*Tabaco \*Ganadería
  11. ¿ Considera usted que se está promoviendo la conservación de los manglares? Si No
  12. ¿ Considera que en su comunidad realizan acciones de reforestación del manglar? Si No
  13. ¿ Considera usted que los manglares de San Blas tienen potenciales no aprovechados? Si No
  14. ¿Ha participado en reuniones o talleres relacionados con el aprovechamiento y conservación de manglares? Si ¿Cuándo y dónde? \_\_\_\_\_ No
  15. ¿ Está interesado en recibir capacitación sobre manejo y conservación de manglares? Si No
- Instrumento, cuestionario dirigido a comerciantes de las playas de San Blas, que hacen uso de recursos del bosque manglar

**Anexo 3. Instrumento a comerciantes con aprovechamiento de recurso del manglar**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT  
 Coordinación de Investigación y Posgrado  
 Maestría en Ciencias para el Desarrollo, Sustentabilidad y Turismo  
 De la manera más atenta se solicita su colaboración para realizar la presente:

Fecha: \_\_\_\_\_ No. Encuesta: \_\_\_\_\_ Ejido: \_\_\_\_\_  
 Localidad \_\_\_\_\_ Entrevistador: \_\_\_\_\_ Oficio: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_ Sexo M F Ocupación: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_ Identificación étnica: \_\_\_\_\_

- 1.- ¿Qué combustible utiliza para cocinar los alimentos? 1) Leña 2) Carbón 3) Gas 4) Otro \_\_\_\_\_
  - 2.- ¿Si utiliza leña, sabe de qué especie de árboles son? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ árbol/especie: \_\_\_\_\_
  - 3.- ¿Cómo consigue la leña que usa en su restaurante? 1) Compra 2) Recolecta 3) Compra y recolecta
  - 4.- ¿Tiene problemas para conseguir la leña? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
  - 5.- ¿A quién le compra la leña? 1) Comercio 2) Privado 3) Comercio y privado 4) Otro \_\_\_\_\_
  - 6.- ¿Con qué frecuencia realiza la compra?
  - 7.- ¿Cuánto le cuesta y qué cantidad de leña adquiere mensualmente?  
 Precio (pesos) \_\_\_\_\_ Unidad local de leña \_\_\_\_\_
  - 8.- ¿Quién realiza la colecta de leña? 1) Hombre 2) Mujer 3) Niños \_\_\_\_\_
  - 9.- ¿A quién pertenece la propiedad de los terrenos donde se recolecta leña?  
 1) Privada 2) Cooperativa 3) Ejidal 4) Sin dueño 5) No sabe \_\_\_\_\_
  - 10.- ¿A qué distancia se encuentran los terrenos de donde se recolecta la leña? \_\_\_\_\_
  - 11.- ¿Con qué frecuencia y cantidad adquiere la leña emplea?  
 Periodicidad \_\_\_\_\_ Cantidad \_\_\_\_\_ Unidad local de leña \_\_\_\_\_
  - 12.- ¿En qué transporta la leña? 1) Automóvil 2) Bicicleta 3) A pie 4) Mula/caballo 5) Otro: \_\_
  - 13.- ¿Cómo obtiene la leña? 1) Desrame 2) Corte 3) Recolecta del suelo
  - 14.- ¿Considera usted, que en los procesos de recolección de leña está afectando al ecosistema? SI \_\_\_\_\_  
 NO \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_
  - 15.- ¿Estaría dispuesto a dejar de usar leña para conservar el ecosistema? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - 16.- ¿Sabe usted que las especies que constituyen el manglar están protegidas? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 
- 1.- ¿Sabe de qué especie de árbol es la madera utilizada para la construcción o renovación de su local?  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Árbol/especie: \_\_\_\_\_
  - 3.- ¿Cómo adquiere la madera para su enramada? 1) Compra 2) Recolecta 3) Compra y recolecta \_\_\_\_\_
  - 4.- ¿Tiene problemas para conseguir la madera? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
  - 5.- ¿A quién le compra la madera utilizada para la construcción o renovación de su local?  
 1) Comercio 2) Privado 3) Comercio y privado 4) Otro (especifique) \_\_\_\_\_
  - 6.- ¿Conoce usted si la fuente de donde adquiere la madera cuenta con permiso oficial? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - 7.- ¿Cuál es la cantidad y el precio de la madera que adquiere anualmente? \_\_\_\_\_
  - 8.- ¿De quién es la propiedad de los terrenos de donde adquiere la madera para su local?  
 1) Privada 2) Cooperativa 3) Ejidal 4) Sin dueño 5) No sabe \_\_\_\_\_
  - 9.- ¿Con qué frecuencia renueva la madera a su enramada?  
 1) Cada temporada vacacional 2) Cada seis meses 3) Cada año 4) Otra \_\_\_\_\_
  - 10.- ¿Considera usted que afecta al ecosistema con el aprovechamiento de madera en su local? SI \_\_\_\_\_  
 NO \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_
  - 11.- ¿Estaría dispuesto a dejar de usar madera para contribuir a la conservación del ecosistema? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - 12.- ¿Cuál sería su propuesta alternativa a la madera? \_\_\_\_\_

**Anexo 4. Formato para la compra-venta de recurso maderero *L. racemosa* (mangle blanco)**

Formato para movimiento y control de volúmenes de aprovechamiento de madera en UMA

FECHA

REMISIÓN POR APROVECHAMIENTO DE MADERA EN UMA

FOLIO PROGRESIVO NUMERO

NOMBRE Y REGISTRO ANTE LA SEMARNAT DE LA UMA EN DONDE SE LLEVÓ A CABO EL APROVECHAMIENTO

NÚMERO DE OFICIO Y FECHA DE AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO

FECHA DE VENCIMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO

VOLUMEN DE MADERA QUE AMPARA LA AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO EXTRACTIVO (CANTIDAD CON NUMERO Y LETRA)

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS (RAMAS, VARAS, TRONCOS, ETC)

DATOS GENERALES DEL TITULAR			
NOMBRE			
DOMICILIO			
RFC		CURP	
DATOS GENERALES DEL DESTINATARIO			
NOMBRE			
DOMICILIO			
RFC		CURP	
DOMICILIO DE DESTINO			
DATOS DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS QUE SE TRASLADAN			
Numero y/o cantidad	Descripción	Volumen amparado	Unidad de medida
CANTIDAD QUE AMPARA ESTE DOCUMENTO			
SALDO DISPONIBLE SEGUN DOCUMENTO ANTERIOR	CANTIDAD QUE AMPARA ESTE DOCUMENTO		SALDO QUE PASA AL SIGUIENTE DOCUMENTO
DATOS DEL TRANSPORTE			
MEDIO DE TRANSPORTE		PROPIETARIO	
MARCA	TIPO	MODELO	
CAPACIDAD		PLACAS O MATRÍCULA	
NOMBRE Y FIRMA DEL CONDUCTOR	NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EXPIDE (TITULAR DE LA UMA)		FIRMA DE QUIEN RECIBE