



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera
División de Estudios de Posgrado

Pre-evaluación de 2 ejidos del Estado de Michoacán
para el cumplimiento de la Certificación Forestal
siguiendo los principios de la FSC y la Norma
Mexicana

Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias y
Tecnología de la Madera

Presenta: **Biól. Miriam Yanet Torres López**

Director de tesis: Dr. José Cruz de León

Dr. en Ciencias y Tecnología Física de Productos Forestales

Morelia, Michoacán a Septiembre del 2014

ÍNDICE

Contenido	Página
ÍNDICE DE CUADROS.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS	ii
GLOSARIO	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	4
2.1 Origen de la certificación forestal y creación del Forest Stewardship Council ó Consejo de Administración Forestal	4
2.2 Estados y número de hectáreas certificadas en México	6
2.3 Ejidos certificados en el estado de Michoacán	7
2.4 Estudios realizados acerca de los beneficios obtenidos con la certificación forestal y resúmenes públicos de algunos ejidos certificados	7
2.5 Antecedentes generales de los ejidos San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles	8
3. JUSTIFICACIÓN.....	10
4. HIPÓTESIS.....	11
5. OBJETIVO GENERAL.....	12
5.1 OBJETIVOS PARTICULARES.....	12
6. ÁREA DE ESTUDIO	13
6.1 San Pedro Jacuaro, Hidalgo, Michoacan, México.....	13

6.2 Santa María de los Ángeles, Tlalpujahua, México	14
7. MATERIALES Y METODOS	16
8. RESULTADOS	21
8.1 San Pedro Jacuaro.....	21
8.2 Santa María de los Ángeles	33
8.3 Principales problemas para obtener la certificación forestal en los ejidos	45
8.4 Guía para facilitar la acreditación	48
9. DISCUSIÓN	49
10. CONCLUSIONES	59
11. RECOMENDACIONES	62
11.1 Acciones correctivas a los incumplimientos para la obtención de la certificación forestal	62
11.2 Acciones para la conservación de la biodiversidad	66
11.3 Recomendaciones para mejorar el aprovechamiento del bosque y sus procesos productivos.....	71
12. LITERATURA CITADA	77
13. ANEXOS	84
13.1. Anexo uno. Pasos a seguir para todas aquellas personas que deseen realizar una pre-evaluación de ejidos forestales en México	84

ÍNDICE DE CUADROS

Contenido	Pagina
Cuadro 1. Estados con al menos una certificación forestal en México y número de hectáreas certificadas en cada uno de ellos.....	6
Cuadro 2. Vegetación del ejido Santa María de losÁngeles.....	15
Cuadro 3. Número de indicadores por cada uno de los principios en la encuesta formulada para la pre-evaluación.....	19
Cuadro 4. Porcentaje y promedio general, evaluado por cada uno de los principios para la obtención de la certificación forestal en San Pedro Jacuaro.....	32
Cuadro 5. Porcentaje general, evaluado por cada uno de los principios y promedio general para la obtención de la certificación forestal para Santa María de los Ángeles	43
Cuadro 6. Porcentaje obtenido para los diferentes aspectos ecológicos, económicos y sociales SNP= San Pedro Jacuaro, STM= Santa María de los Ángeles.....	43
Cuadro 7. Estadístico de Chi-cuadrada para San Pedro Jacuaro (SNP) y para Santa María de los Ángeles (STM) gl= grados de libertad	44
Cuadro 8. Estadístico de Chi-cuadrada para San Pedro Jacuaro (SNP y para Santa María de los Ángeles (STM) evaluando por porcentajes obtenidos en cada grupo de respuestas. SNPC= indicadores cumplidos de San Pedro Jacuaro, SNPNA= indicadores no aplicables para San Pedro Jacuaro, SNPNC= indicadores de incumplimiento para San pedro Jacuaro, STMC= indicadores cumplidos de Santa María de los Ángeles, STMNA= indicadores no aplicables para San Pedro Jacuaro, STMNC= indicadores de incumplimiento para Santa María de los Ángeles, gl= grados de libertad.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pagina
Figura 1. Ubicación geográfica del Ejido San Pedro Jacuaro, Municipio de Hidalgo, Michoacán, México	14
Figura 2. Ubicación geográfica del Ejido Santa María de los Ángeles, Tlalpujahua, Michoacán, México	15
Figura 3. Organigrama de jerarquía de San Pedro Jacuaro.....	22
Figura 4. Organigrama de actividades por área de San Pedro Jacuaro.....	23
Figura 5. Principio 1. Cumplimiento de las leyes y principios de la FSC, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	24
Figura 6. Principio 2. Derechos y responsabilidades de tenencia y uso de la tierra, para San Pedro Jacuaro, , inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	25
Figura 7. Principio 3. Derechos de los Pueblos Indígenas, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	26
Figura 8. Principio 4. Relaciones Comunales y Derechos de los Trabajadores, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	27
Figura 9. Principio 5. Beneficios del Bosque, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías....	28
Figura 10. Principio 6. Impacto Ambiental, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	29
Figura 11. Principio 7. Plan de Manejo, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	30
Figura 12. Principio 8. Monitoreo y evaluación del aprovechamiento de las especies, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	30

Figura 13. Principio 9. Mantenimiento de Bosques con Alto Valor para la Conservación, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	31
Figura 14. Organigrama de jerarquía de Santa María de los Ángeles.....	33
Figura 15. Principio 1. Cumplimiento de las Leyes y Principios de la FSC, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	34
Figura 16. Principio 2. Derechos y Responsabilidades de Tenencia y uso de la Tierra, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	35
Figura 17. Principio 3. Derechos de los Pueblos Indígenas, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	36
Figura 18. Principio 4. Relaciones Comunales y Derechos de los Trabajadores, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	37
Figura 19. Principio 5. Beneficios del Bosque, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	38
Figura 20. Principio 6. Impacto Ambiental, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	39
Figura 21. Principio 7. Plan de Manejo, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías..	40
Figura 22. Principio 8. Monitoreo y evaluación de las poblaciones de las especies, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	41
Figura 23. Principio 9. Mantenimiento de Bosques de Alto Valor para la Conservación, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías.....	42
Figura 24. Polígonos de aprovechamiento de San Pedro Jacuaro.....	67

Figura 25. Polígono de aprovechamiento de Santa María de los Ángeles.....69

Figura 26. Operaciones de poda: 1serrucho podador “cola de zorra”, 2 Muñón demasiado largo, 3 y 4 corte sobre la base de la rama que permite pronta cicatrización....72

GLOSARIO

ATP: Auditorías Técnicas Preventivas

CCMSS: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible

Certificación Forestal: Certificado otorgado por un tercero independiente, verificando que los bosques sean gestionados de acuerdo con los principios de la sostenibilidad

CoC: Cadena de Custodia

Comunero Clave: Individuo perteneciente al ejido el cual tiene conocimiento y es el encargado de una área de abastecimiento

CONAFOR: Comisión Nacional Forestal

Criterio: Establece un juicio o valoración acerca de las decisiones que se toman entorno al manejo forestal

Cw: Madera Controlada

Desarrollo sostenible: Es aquel que se puede lograr gracias a una buena gestión de las políticas económicas. Es decir, es un proceso mediante el cual se trata de satisfacer las necesidades económicas, sociales y medioambientales de una generación sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. (Gudynas, 2004)

Desarrollo sustentable: Es el proceso por el cual se preservan, conservan y protegen los Recursos Naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras sin tener en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano. (Ramírez *et al.*, 2004)

EFC: Environmental Finance Center ó Centro de Finanzas Ambientales

FSC: Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal

FM: Manejo Forestal

FM/ CoC: Manejo Forestal con Cadena de Custodia

Indicador: Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

LGEEPA: Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

LGDFS: Ley General de Desarrollo Forestal Sostenible

Monitoreo: Proceso de observación repetitiva, con objetivos bien definidos relacionado con uno o más elementos del ambiente, de acuerdo con un plan temporal

ONG: Organización No Gubernamental

PEFC: Plan-European Forest Certification o Sistema de Certificación Forestal Europea

PMF: Plan de Manejo Forestal

Pre-evaluación: Sirve para conocer las posibilidades de acreditar correctamente una evaluación y tiene la finalidad de orientar e identificar las principales causas por las cuales no puede ser acreditado

Principio: Regla que orienta las acciones que se deben de llevar a cabo en el manejo forestal

PRODEFOR: Programa de Desarrollo Forestal

Rainforest Alliance: Alianza para los bosques

SCS: Scientific Certification Systems ó Sistema Científico de Certificación

Sitio de significado especial: Lugar apreciado por los ejidatarios, por representar parte de la historia del desarrollo del ejido, en cuanto a usos y costumbres

RESUMEN

Los bosques proporcionan múltiples beneficios para la sociedad y el medio ambiente, ya que estos proveen hábitat a una amplia variedad de plantas y animales y recursos forestales maderables y no maderables, los cuales son comercializados obteniendo a través de ellos, ingreso suplementario en la economía de subsistencia de la población de las regiones forestales (World Bank, 1995). Es por ello que se deben de diseñar e implementar planes estratégicos para un desarrollo sustentable y sostenible de los bosques, uno de estos planes es la certificación forestal. En este trabajo se pre-evaluaron los ejidos de San Pedro Jacuaro Municipio de Hidalgo, Michoacán, México y Santa María de los Ángeles Municipio de Tlalpujahua, Michoacán, México, para verificar si cumplen con los principios, criterios e indicadores para obtener la certificación forestal de acuerdo a la NMX-AA-143-SCFI-2008 y los de la Forest Stewardship Council FSC. Los resultados obtenidos oscilan entre el 70 y 73 % de cumplimiento, el mayor porcentaje de incumplimientos se obtuvo en los aspectos ecológicos, seguido de los económicos y finalmente los aspectos sociales.

Se proponen algunas acciones para la conservación de la biodiversidad, para el aprovechamiento de otros recursos naturales y para mejorar las relaciones entre ejido y trabajadores, adicionalmente algunas para obtener mejores rendimientos y futura calidad de la madera desde el bosque. Finalmente se presenta una guía que puede ser utilizada por los ejidos para identificar las principales problemáticas en las que están incumpliendo y los aspectos en los cuales están cumpliendo.

Palabras clave: San Pedro Jacuaro, Santa María de los Ángeles, certificación forestal, cumplimientos e incumplimientos.

ABSTRACT

Forest have great ecological, social and economical importance (World Bank, *et al.* 1995). For these it is necessary to design and implement strategic plans for sustainable development in all forests, one of these plans is forest certification. Forest certification was introduced in the early 1990s to address concerns of deforestation and forest degradation and to promote the maintenance of biological diversity. We pre-evaluated San Pedro Jacuaro, Hidalgo, Michoacán, México y Santa María de los Ángeles, Tlalpujahua, Michoacán, México suburbs to check if they achieve with the indicators and criteria for forest certification. Our results shows that 55% to 57% accomplish with the criteria, the highest percentage of failures was obtained in terms of ecology, followed by economic and social issues eventually.

Some actions for the conservation of biodiversity, for the use of other natural resources and to improve relations between suburbs and workers are proposed, some further improved yields and future quality of timber of the forest

Keywords: San Pedro Jacuaro, Santa María de los Ángeles, forest certification, compliance,

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques tienen gran importancia como ingreso suplementario en la economía de subsistencia de la población de las regiones forestales (World Bank, 1995). Provee leña para cocinar, madera para construir viviendas y fabricar muebles, plantas y frutos que se utilizan con fines alimenticios y medicinales, así como bienes ecológicos ya que sirven como recarga de mantos acuíferos, son captadores de dióxido de carbono, entre otros. Para mantener los bienes y servicios del bosque se deben de diseñar e implementar planes estratégicos para un desarrollo sustentable y sostenible, tales como la certificación forestal.

Aunado a todos los beneficios que proporciona el bosque, a través de los años se ha buscado una estrategia para su manejo racional, una de éstas es la certificación forestal la cual se puede definir como "un certificado otorgado por un tercero independiente, verificando que los bosques sean gestionados de acuerdo con los principios de la sostenibilidad "(Hansen *et al.*, 2000). Una de las funciones de la certificación es la de etiquetar de una manera verificable que el producto que proviene del bosque cumpla con las normas para la gestión sustentable (Rametsteiner, 2001). Los estándares de la certificación se basan en que las materias primas forestales, maderable o no maderable, sean utilizadas para fabricar productos a partir de un manejo forestal que se preocupa con la promoción de beneficios sociales y la conservación ambiental, al mismo tiempo en que buscan garantizar la viabilidad económica de la producción al largo plazo (FSC, 2004).

Con la certificación forestal se tendría una mayor garantía de que el bosque está siendo aprovechado de manera sostenible, que continua proporcionando hábitats propicios para la flora y fauna y que proveerá de la materia prima (madera) por más tiempo que si únicamente es explotado de manera irracional sin ninguna estrategia encaminada a beneficios sociales, económicos y ecológicos. La certificación vincula las demandas del mercado de los productos forestales producidos bajo un estándar generalmente alto, tanto ambiental como socioeconómico con productores que pueden satisfacer tales demandas. Por tanto, la certificación funciona a partir de una evaluación de los aspectos sociales, ambientales y económicos del manejo forestal.

Algunos planes para la certificación forestal internacional son el ISO 14000 EMS, el Plan-European Forest Certification (PEFC) y el Forest Stewardship Council (FSC). El FSC menciona que existen 4 tipos de certificación: Manejo Forestal (FM), Manejo Forestal con Cadena de Custodia (FM/CoC)*, Cadena de Custodia (CoC)*, Madera controlada (CW); de las cuales únicamente las que tienen asterisco pueden vender productos certificados. En México la norma NMX-AA-143-SCFI-2008 y las auditorías técnicas preventivas son las que presentan un enfoque encaminado a la certificación de los bosques y su manejo sostenible.

A diferencia de lo que sucede en países como Estados Unidos y Costa Rica donde los propietarios particulares pueden disponer de los bosques sin muchas restricciones, en México la Ley Forestal considera la permanencia de los bosques como asunto de interés público. Aun dentro de terrenos privados, exige que los aprovechamientos de madera se hagan con base en Planes de Manejo previamente autorizados, y que los desmontes se restrinjan a las zonas de aptitud ganadera o agrícola, demostrando previamente que el nuevo uso del suelo puede dar mayores beneficios sociales y económicos que el uso forestal. La Ley de Ecología y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, también pone restricciones al uso de los recursos forestales por parte de particulares, y exige la presentación de “Manifestaciones de Impacto Ambiental” para todos los aprovechamientos forestales y estudios ecológicos detallados para planear el aprovechamiento maderable de los bosques.

El país cuenta con 11 estados que al menos tienen una certificación forestal de la FSC, los estados son Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Jalisco Oaxaca, Puebla y Veracruz (CONAFOR, 2010). Es necesario incrementar el número de bosques certificados para tener un mejor manejo de los bosques en el territorio nacional, en el caso de Michoacán se encuentran certificadas la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro, municipio de Uruapan y El Ejido de las Cuevas, municipio de Queréndaro.

.

La finalidad de este trabajo es pre-evaluar si los ejidos de San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles cumplen con los principios, criterios e indicadores para poder obtener la certificación forestal en el manejo forestal. Proponer recomendaciones para los incumplimientos para que se realice un aprovechamiento responsable del recurso y conserve la biodiversidad de sus bosques.

Los aspectos sociales, ecológicos y económicos se evaluaron en base a encuestas basadas en los principios de la FSC y la NMX-AA-143-SCFI-2008 y algunos elaborados de manera personal. Finalmente se proponen recomendaciones que sirvan como base documental para la planeación forestal con enfoque de aprovechamiento responsable de la materia prima así como de los productos que se fabrican con ella y con acciones para la conservación de su riqueza biológica y adicionalmente una guía que sirva como base a los ejidos para una posible pre-evaluación para la certificación forestal.

2- ANTECEDENTES

2.1 Origen de la Certificación Forestal y creación del Forest Stewardship Council ó Consejo de Administración Forestal (FSC)

En la década de los ochentas, la creciente deforestación en Europa, se convirtió en una preocupación social y se comenzaron a plantear propuestas de leyes para prohibir el comercio de la madera; sin embargo fue hasta principios de los noventa cuando las instituciones públicas comenzaron a intervenir y se iniciaron una serie de encuentros para realizar acuerdos que fomentaran el uso sostenible de los recursos maderables, estos encuentros comenzaron en Europa en 1990 con la Creación del FSC (Consejo de Administración Forestal) por un grupo de usuarios de madera, comerciantes, representantes de organizaciones ambientales y de derechos humanos. La iniciativa FSC, está impulsada por diversas ONG's (Organizaciones no Gubernamentales) y establece un sello único de certificación basado en su estándar general o en la adaptación de estándares regionales a su estándar general, para 1994 son aprobados los 10 principios y 56 criterios del FSC y de sus estatutos; en 1996 los primeros productos con sello FSC salen al mercado en el Reino Unido, mientras que 1998 el primer producto no maderable con sello FSC sale al mercado, la goma de chicle de México. En este mismo año la iniciativa PEFC (Plan-European Forest Certification o Plan Europeo para la Certificación Forestal), impulsada por el sector privado de propietarios forestales europeos, establece una certificación basada en estándares nacionales o zonales, que deben a su vez cumplir con los criterios generales de las resoluciones aprobadas en las Conferencias Interministeriales para la Protección de los Bosques en Europa. En 1999 se elabora la Constitución de PEFC en España la cual tiene la finalidad de asegurar que los bosques del mundo sean gestionados de forma responsable, y que su multitud de funciones estén protegidas para generaciones presentes y futuras. Finalmente en el 2001 se publica la norma UNE 162000 de Gestión Forestal Sostenible la cual establece que, la gestión y uso de los bosques y terreno forestal se deben de aprovechar a un ritmo que permita mantener su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir ahora y en el futuro, funciones ecológicas, económicas y sociales a nivel local, nacional y global, sin causar perjuicios a otros sistemas. Esta norma es elaborada en un proceso abierto a todas las partes interesadas: propietarios

forestales privados, públicos, industriales forestales, comerciantes, colegios y asociaciones profesionales, centros de investigación, sindicatos y consumidores.

La certificación forestal en México comenzó casi al mismo tiempo que la certificación internacional, sin embargo a pesar que en 1991 el Programa de la Cruz Verde de la SCS (Scientific Certification Systems ó Sistema Científico de Certificación) efectuó una visita a los ejidos de Quintana Roo, y encontró que “no existía un esquema o un procedimiento de certificación reconocido internacionalmente, la visita fue posteriormente clasificada como una de pre-certificación para la evaluación más regulada de 1994” (Maynard y Robinson, 1998). De 1993 a 1994, el Programa Smart Wood de Rainforest Alliance (alianza para los bosques), que es la organización acreditada ante FSC en México, analizó el manejo forestal de cinco ejidos en el sur de Quintana Roo, como un piloto para su programa de certificación. Una vez que se estableció el FSC en 1995 en México, a tres de estos ejidos fueron certificados.

De 1996 a 1998, una coalición nacional de ONG's, el Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible (CCMSS), junto con las organizaciones comunitarias forestales nacionales y regionales, llevaron a cabo una campaña para promover la certificación. Desde ese periodo, ejidos y comunidades de los estados de Quintana Roo, Oaxaca, Hidalgo, Michoacán, Durango y Chihuahua comenzaron a mostrar mayor interés en obtener la certificación. En 1998, algunos empresarios y exportadores de productos forestales identificaron que el mercado internacional estaba solicitando madera certificada y que esto les abría un nicho para sus productos, entre 1999 y 2001, la participación del sector privado representó un nuevo impulso para la certificación forestal. A partir de 2002, el financiamiento gubernamental, a través de PRODEFOR (Programa de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal), abrió la oportunidad para que un mayor número de comunidades se incorporaran al proceso. En 2006 se crean las ATP (Auditorías Técnicas Preventivas), las cuales realizan una evaluación para promover e inducir el cumplimiento de lo establecido en los programas de manejo, estudios técnicos en ejecución y demás actos previstos en la LGEEPA (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente) y otras disposiciones legales aplicables, respecto al aprovechamiento forestal. En 2008 se crea la NMX-AA-143-SCFI-2008 para la certificación del manejo sustentable de los bosques, la cual establece los niveles mínimos de buena gestión por parte de los dueños y poseedores de estos recursos para garantizar al comprador y a la comunidad correctas prácticas forestales, y lograr

el equilibrio entre los aspectos económico, social y ambiental para transitar hacia la sustentabilidad del manejo de los recursos forestales como una forma de coadyuvar a salvaguardar la capacidad productiva de los bosques y selvas, y garantizar la generación de los bienes y servicios que nos brindan.

2.2 Estados y número de hectáreas certificadas en México

Hasta enero 2006 el FSC registra que en México el número total de operaciones certificadas era de 44 en manejo forestal y 21 con certificado de cadena de custodia. De acuerdo con la tenencia de la tierra, el número total de operaciones certificadas en México asciende a 39 comunidades y cinco pequeñas propiedades forestales (Gerez y Alatorre, 1994).

En el 2010 CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) reporta que son 11 los estados que cuentan con al menos una certificación forestal FSC, los estados con una mayor superficie certificada son Chihuahua y Durango con 267,531.85 y 296,336.05 (cuadro 1).

Cuadro 1. Estados con al menos una certificación forestal en México y número de hectáreas certificadas en cada uno de ellos.

ESTADOS CON ALGUNA CERTIFICACIÓN FORESTAL EN MÉXICO	
Estado	Hectáreas
Campeche	18,980.27
Chiapas	1,755.76
Chihuahua	267,531.85
Durango	296,336.06
Guerrero	15,417
Michoacán	11,769.05
Nayarit	16,663.36
Jalisco	618.14
Oaxaca	102,930.93
Puebla	278.67
Veracruz	75
suma	732,356.09

En 2010 el FSC y CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) realizan una publicación acerca de los productos maderables certificados en México, en la cual hacen mención que existen 51 empresas certificadas, 34 de las cuales son en manejo forestal y 17 en cadena de custodia, indicando que el 82% corresponde a empresas forestales comunitarias, también hacen referencia a que los estados con mayor número de certificaciones son Durango con 17 y Oaxaca con 6.

2.3 Ejidos certificados en el estado de Michoacán

En el 2000 en el estado de Michoacán se certificaron 11,769.05 hectáreas pertenecientes a la comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro con manejo forestal y en 2001 obtienen su certificación de cadena de custodia (CONAFOR, 2001).

En el 2012 el ejido Las Cuevas en el estado de Michoacán certificó 886 hectáreas de bosque con manejo forestal (CONAFOR, 2012).

2.4 Estudios realizados acerca de los beneficios obtenidos con la Certificación Forestal y resúmenes públicos de algunos ejidos certificados

Alatorre *et al.*, (1999), mencionan en el resumen público de certificación del ejido el Encinal, perteneciente al estado de Durango, que los aspectos de conservación biológica, o biodiversidad, comienzan a incorporarse tardíamente en las actividades del manejo forestal por tal razón es muy débil este aspecto al ser evaluado, un año más tarde en el resumen público para la certificación forestal del ejido Pueblo Nuevo, Durango, se menciona que los aspectos más débiles durante la certificación forestal son los biológicos y ecológicos (Jayo *et al.*, 2000). Posteriormente en el resumen público de la certificación de manejo forestal de la Comunidad Indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, México se menciona que el aspecto más débil en la certificación es el ecológico, principalmente el área de conservación biológica, y planeación del manejo, mientras que el más fuerte es el aspecto social (Kiernan *et al.*, 2000).

Sheppard en el 2000, realizó un estudio acerca de los mecanismos de mercado para la protección de los bosques chilenos, reportando que la certificación Forestal era el mecanismo más viable para esto, además, menciona que los beneficios obtenidos son de diferente índole;

uno de ellos es el manejo sustentable de las plantaciones ya que esto conducirá a la protección de los bosques nativos así como la obtención al acceso de los mercados verdes.

Martínez y Colín (2003), evalúan la certificación forestal de los bosques de México mencionando entre algunos resultados que la certificación otorgó mayor credibilidad e impacto en las instancias públicas, además de que se crean actividades alternas que aprovechan los sobrantes de la madera y que se generan más empleos además de que aporta algunos elementos para la conservación de la biodiversidad.

Rodríguez (2004), realiza un estudio de los criterios e indicadores para evaluar la sustentabilidad del manejo forestal en Puebla, tomando en cuenta 3 factores: el social, el ecológico y el económico, concluyendo que los elementos fundamentales para la eficiencia de la sustentabilidad es tener planes de manejo de los recursos forestales para poder obtener mejores beneficios sociales, ambientales y económicos.

En 2006 la Forestry Agency of Japan, reporta que la comunidad de Yusuvara en Japón, con la certificación comenzó a recibir pedidos más grandes de madera aserrada certificada para construcción de viviendas y que el beneficio económico fue mayor puesto que tuvo apertura de mercado, y también se obtuvo mayor concientización de un manejo adecuado de los bosques en los ejidos aledaños.

En 2010 Crow y Danks realizan un estudio en Vermont EE.UU acerca de por qué someterse a una certificación forestal reportando entre sus resultados beneficios económicos directos, como el acceso al mercado y que dan apoyo a un movimiento mundial que proporciona beneficios ambientales en todo el mundo.

2.5 Antecedentes generales de los Ejidos San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles.

San Pedro Jacuaro, tiene sus orígenes en la época colonial, en 1750 se reconoce el territorio como propiedad de un grupo de pobladores *purépechas* este fue reconocido legalmente en el año de 1750, sin embargo, fue hasta 1948 tras diversos conflictos internos que el gobierno reconoció legalmente al Ejido de San Pedro Jacuaro. En el 2010 San Pedro es reconocido como uno de los casos ejemplares de manejo forestal sostenible en América Latina y el Caribe por ser un ejemplo de organización y uso múltiple de los recursos del bosque (FAO, 2010).

Por su parte Santa María de los Ángeles, obtiene su reconocimiento de ejido en 1998, en este mismo año se establece que la vigencia del programa de manejo forestal para el aprovechamiento maderable será de 50 años, con 5 ciclos de corta de 10 años cada uno y proponiendo 10 intervenciones anuales para el primer ciclo (Martínez, 1998).

Actualmente ambos ejidos están interesados en realizar un manejo sostenible de sus ejidos y en someterse a una certificación forestal, para poder comprobar que están realizando un manejo adecuado de los recursos del bosque. La certificación se define como un certificado otorgado por un tercero independiente, verificando que los bosques sean gestionados de acuerdo con los principios de la sostenibilidad y sustentabilidad.

3-JUSTIFICACIÓN

Actualmente la comunidad ejidal de San Pedro Jacuaro y el ejido Santa María de los Ángeles están interesados en realizar un aprovechamiento forestal sostenible, conservar los niveles de biodiversidad en sus bosques y obtener la acreditación de la certificación forestal. Una pre-evaluación sirve para identificar los principales cumplimientos e incumplimientos en el manejo de los bosques, además les permite identificar alternativas de manejo forestal y la protección de la riqueza biológica.

Dado que los ejidos poseen el mayor número de tierras de usos forestal en el país y que estás se encuentran bajo aprovechamiento forestal (CONAFOR, 2010), resulta importante analizar el comportamiento de estos ejidos en cuanto al cumplimiento de la norma NMX-AA-143-SCFI-2008 para la certificación forestal y del Consejo de Certificación Forestal (FSC). Por tal razón se seleccionaron dos ejidos como objeto de estudio para que la metodología y resultados sirvan de base para pre-evaluaciones de otros ejidos.

4- HIPÓTESIS

Los ejidos de San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles cumplen con los requisitos para obtener la certificación forestal internacional FSC y la nacional NMX-AA-143-SCFI-2008.

5- OBJETIVO GENERAL

Realizar una pre-evaluación de los ejidos San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles pertenecientes al estado de Michoacán, para identificar si cumplen con los requisitos para obtener la Certificación Forestal, de acuerdo a los principios de la FSC (Forest Stewardship Council) y la Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008.

5.1 OBJETIVOS PARTICULARES

- Identificar las problemáticas más recurrentes para obtener la certificación forestal en los ejidos San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles.
- Proponer acciones que les ayuden a obtener la certificación forestal
- Sugerir acciones para la conservación de la biodiversidad.
- Sugerir actividades para mejorar el aprovechamiento del bosque y sus procesos productivos
- Elaborar un documento que sirva como guía para procesos de certificación forestal a los ejidos.

6. ÁREA DE ESTUDIO

6.1 San Pedro Jacuaro, Hidalgo, Michoacán, México

El predio de San Pedro Jacuaro está ubicado en el municipio de Hidalgo, este predio se localiza al nor-oeste de la cabecera municipal, el acceso es por carretera, su rango altitudinal oscila entre los 2400 y 2600 msnm. Presenta rocas ígneas extrusivas y en menor proporción sedimentarias, el suelo dominante es el andosol, el clima es templado sub-húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, el tipo de vegetación es el bosque de coníferas (INEGI, 2009) (Fig. 1).

El núcleo agrario tiene una superficie de 1, 800 ha, de las cuales 1, 750 se consideran de uso forestal. Los bosques de oyamel (*Abies religiosa*), pino (principalmente *Pinus pseudostrobus* y en menor densidad *Pinus leiophylla*) y pino combinado con encino (*Quercus laurina*, *Q. obtusata*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa*) y otras latifoliadas (*Alnus acuminata*, *Clethra mexicana*, *Arbutus xalapensis* y *A. glandulosa*) constituyen la vegetación predominante. Los bosques de oyamel se desarrollan en la parte norte y comprenden el 70% de la superficie total del predio. Los bosques de pino y los de pino-encino cubren el 30% de la superficie restante (FAO, 2010)

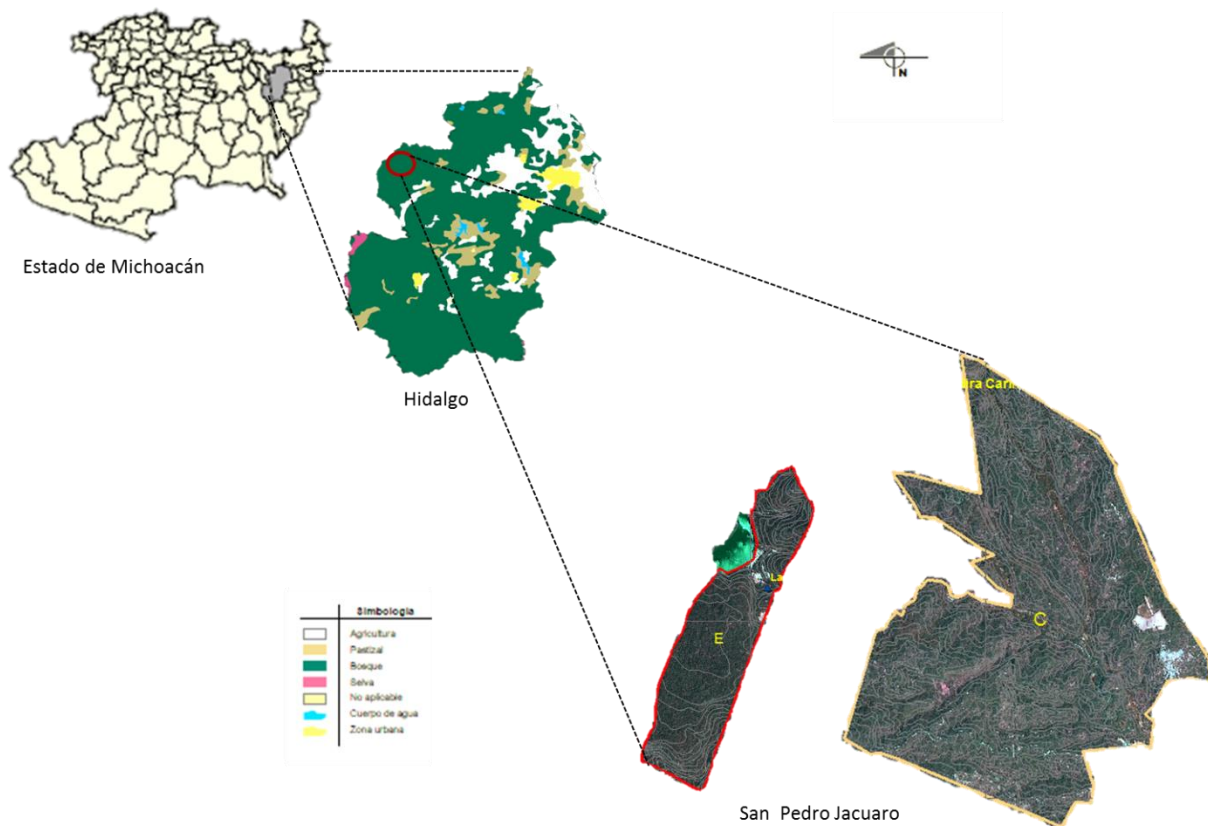


Fig. 1 Ubicación geográfica del Ejido San Pedro Jacuaro, Municipio de Hidalgo, Michoacán, México

6.2 Santa María de los Ángeles, Tlalpujahua, Michoacán, México

El predio de Santa María de los Ángeles está ubicado en el municipio de Tlalpujahua de Rayón, este municipio pertenece al estado de Michoacán, el predio se localiza al sur-este de la cabecera municipal, el acceso es por carretera, su altitud oscila entre los 2400 y 2800 msnm (Fig. 2), presenta rocas de origen metamórficas, los suelos predominantes son los luvisoles y en algunas zonas los leptosoles, el clima es templado sub-húmedo con lluvias en verano, de humedad media, el tipo de vegetación dominante es el bosque de coníferas (INEGI 2009). El Ejido está constituido de 950 hectáreas, de las cuales solo 490 son de aprovechamiento forestal. Cuenta con diez estratos; arbóreos, 3 arbustivos y 4 herbáceos (Martínez, 1998) (cuadro 2).

Cuadro 2. Vegetación del ejido Santa María de los Ángeles

	Nombre común	Nombre científico
Estrato arbóreo	Pino criollo	<i>Pinus pseudostrobus</i>
	Ocote	<i>Pinus herrerae</i>
	Oyamel	<i>Abies religiosa</i>
	Cedro	<i>Cupressus lindleyi</i>
	Encino laurelillo	<i>Quercus laurina</i>
	Roble	<i>Quercus obtusata</i>
	Chaparro	<i>Quercus urbani</i>
	Aile	<i>Alnus firmifolia</i>
	Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>
	Cucharo	<i>Clethra mexicana</i>
Estrato arbustivo	Barretero	<i>Bacharis conferta</i>
	Jara	<i>Senecio barba-johannis</i>
	Sauce	<i>Salix babilónica</i>
Estrato herbáceo	Zarzamora	<i>Rubus fruticosus</i>
	Salvia	<i>Salvia mexicana</i>
	Jarilla	<i>Senecio toleccanus</i>
	Tamasuchil	<i>Lupinus campestris</i>

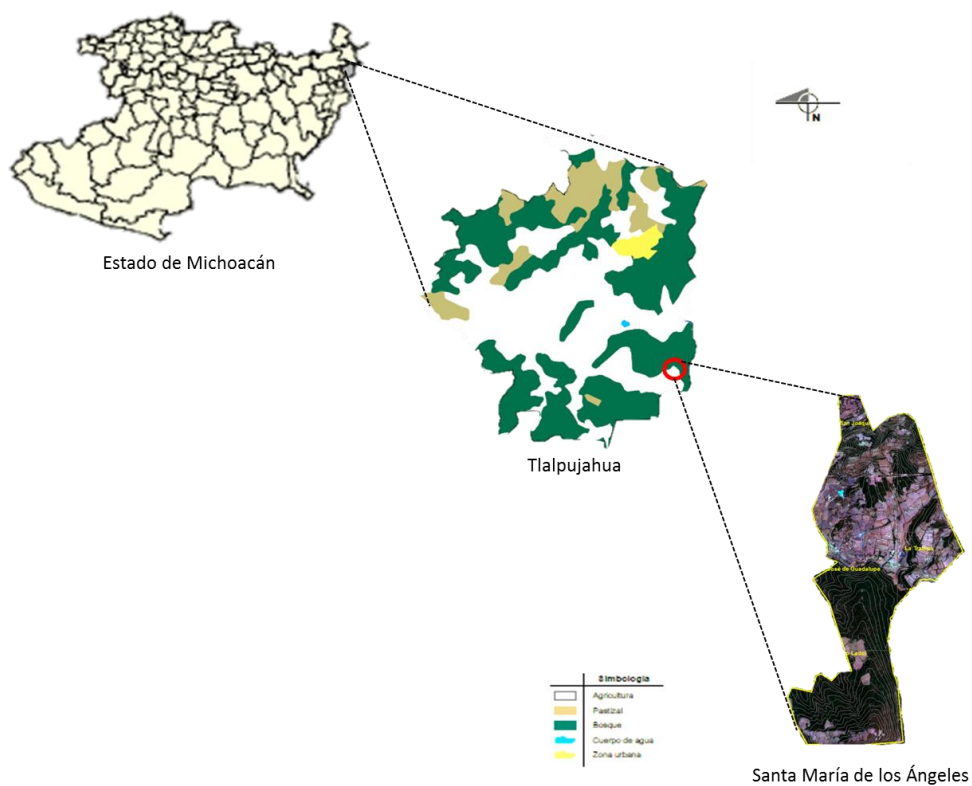


Fig. 2 Ubicación geográfica del Ejido Santa María de los Ángeles, Tlalpujahua, Michoacán, México

7. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en base a dos tipos de investigación; documental y de campo.

- Investigación documental: consulta y recopilación en documentos sobre la certificación forestal, monografías, cartografía, informes, formatos, manuales y programas de manejo forestal.
- Investigación de campo: se llevó a cabo por medio de visitas a los ejidos en las distintas áreas de abastecimiento forestal, ecoturismo comunal, industria forestal y servicios técnicos forestales; visitando también áreas de producción y conservación.

La metodología consistió en conversar con directivos, operadores y algunos comuneros claves en la toma de decisiones, a los cuales se les realizó una encuesta basada en los principios de las FSC y la Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008 para certificación forestal.

Los principios de la FSC y la NMX son los siguientes:

FSC (cuenta con 10 principios, 56 criterios y 241 indicadores). Se mencionan sólo los 10 principios. En el anexo 2, se presentan los 56 criterios y los indicadores.

1. **Cumplimiento de las leyes y los principios del FSC:** Se evaluó presentando los documentos oficiales que constan que el predio está legalmente constituido.
2. **Derechos y responsabilidades de tenencia y uso:** Se evaluó de acuerdo a su desempeño con las obligaciones establecidas en las leyes y normas oficiales de México que se engloban en los usos forestales.
3. **Derechos de los pueblos indígenas:** Se evaluó en base a si en el ejido la gente indígena es empleada para las diferentes actividades del ejido respetando sus costumbres.
4. **Relaciones comunales y derechos de los trabajadores:** Fue evaluado de acuerdo a las condiciones laborales bajo las cuales se encuentran los empleados; por ejemplo si los trabajadores se encuentran asegurados.

5. **Beneficios de bosque:** Se evaluó en base a si el ejido cuenta con especies indicadoras de calidad ambiental. Por ejemplo anfibios y aves.
6. **Impacto ambiental:** Se evaluó en base a si existen obras para reducir los efectos que se ocasionan con el desarrollo de las actividades forestales, por ejemplo las estrategias que están utilizando para evitar erosiones en caminos y cauces de agua.
7. **Plan de Manejo:** se evalúa de acuerdo al número de cortas que se están dando en el bosque y si éstas coinciden con lo establecido en el plan de manejo.
8. **Monitoreo y evaluación:** Se evaluó en base a documentos que puedan constar que se está haciendo un monitoreo del aprovechamiento de las especies y como se están comportando las poblaciones de éstas.
9. **Mantenimiento de bosques con alto valor de conservación:** Se evaluó en base a la existencia de inventarios de flora y fauna, y a la realización de labores silvícolas complementarias que favorezcan la regeneración del bosque.
10. **Plantaciones:** Se evaluó en base a si existió reforestación o replantación en las zonas que están siendo aprovechadas.

Principios de la NMX (9 principios, 46 criterios 135 indicadores). En el anexo 1 se presentan los criterios y los indicadores.

1. **El predio forestal está legalmente constituido:** Se valoró en base a la existencia de documentos de SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), copias de pagos de impuestos, documentos que establece la LGDFS (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).
2. **El predio forestal cuenta con una administración y archivos de registros de entradas y salidas de materias primas forestales:** Se evaluó en base a la presentación de documentos que avalen las entradas y salidas de la materia prima.
3. **El predio forestal muestra un compromiso a favor de la conservación del ecosistema forestal y mantiene una conducta apegada a la normatividad vigente:** Esto se verificó en base a permanencia de la superficie arbolada, de acuerdo al plan de manejo que se está llevando a cabo y si se están protegiendo especies citadas en la norma NOM-059-SEMARNAT.

4. **El predio forestal observa la normatividad y realiza acciones para prevenir y mitigar efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal:** Este criterio se valoró en base a observaciones de buen funcionamiento por ejemplo si no se extrae arbolado fuera de los carriles de arrime y si el PMF (Plan de Manejo Forestal) indica claramente en el cronograma la intervención silvícola en áreas de corta.
5. **El predio forestal lleva registros y aplica procedimientos que aseguran la verificación de volúmenes y de la legal procedencia de la materia prima forestal:** Se valoró en base a registros internos que cotejen los volúmenes establecidos en el PMF así como los extraídos, derribados y transportados.
6. **La empresa o predio forestal proporciona condiciones laborales adecuadas a los trabajadores:** Se valoró en base a si los trabajadores utilizan equipo de seguridad en el campo, si estos han tenido alguna capacitación para la realización de labores específicas, entre otras.
7. **El predio forestal mantiene relaciones de respeto y cooperación con las comunidades locales dentro de/o adyacentes al predio bajo manejo forestal:** Se valoró en base al respeto de los derechos, usos y costumbres de ejidos y comunidades locales.
8. **El predio forestal tiene establecido un procedimiento de monitoreo y evaluación de los impactos a la vegetación, fauna, calidad del agua y el suelo:** Se juzgó en base a si los monitoreos se encuentra establecido en el PMF, si se tienen diseños de muestro para flora y fauna, así como estudios de calidad del agua y el suelo.
9. **El predio forestal incorpora aspectos socioeconómicos que coadyuvan con el manejo sustentable del recurso forestal:** Se valoró en base a si existen preferencias de contratación, beneficios y oportunidades a ejidatarios comuneros y residentes de comunidades locales así como al aprovechamiento de recursos no maderables que posee el bosque y de los planes que se están llevando a cabo para el aprovechamiento de los recursos.

Se elaboró un formato de encuesta que incluye una recopilación de los indicadores de los diferentes principios de FSC (243 indicadores) y la norma mexicana (135 indicadores) dando como resultado un total de 378 indicadores el cual fue aplicado a los ejidos objetos de estudio

(Cuadro 3). Cabe mencionar que no se tomó en cuenta el principio 10 de la FSC puesto que habla de plantaciones comerciales y en los ejidos con los que se trabajó no cuentan con éstas.

Cuadro 3. Número de indicadores por cada uno de los principios en la encuesta formulada para la pre-evaluación

ENCUESTA	
Principio	No. de indicadores
1	40
2	23
3	29
4	47
5	62
6	93
7	40
8	29
9	15
Total de indicadores	378

TRABAJO DE CAMPO

Se realizaron 15 salidas de campo con duración de 1 ó 2 días cada una, durante los meses de septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del 2013 para el caso de San Pedro Jacuaro y para Santa María de los Ángeles se realizaron el mismo número de salidas durante los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril del 2014.

Primeramente se investigó como está organizada la comunidad y quiénes son los encargados de las diferentes áreas, posteriormente se analizó el plan de manejo con el cual están trabajando los ejidos, seguido de esto se realizaron las encuestas que están basadas en los principios de la FSC y la NMX-AA-143-SCFI-2008, éstas encuestas presentan criterios e indicadores que tienen como objetivo proporcionar un marco para medir y vigilar las tendencias locales del aprovechamiento forestal a lo largo del tiempo.

La interpretación de los datos ayuda a determinar si las intervenciones forestales están llevando a los ejidos hacia el manejo sostenible. Además esta interpretación debe ayudar a determinar los ajustes de política y las correcciones de dirección, necesarios para mejorar el manejo forestal (Wijewardana *et al.*, 1997).

Los datos fueron agrupados en 3 categorías: cumple (cumplimiento del indicador), no cumple (incumplimiento del indicador) y no aplica (todos aquellos indicadores que no son apropiados o aplicables para la situación que se vive en los casos de estudio, por ejemplo algún conflicto social, tales como clandestinaje, inseguridad, delincuencia organizada).

Se realizó la captura de datos y posteriormente se efectuaron gráficas de barras (número de criterios) y de pastel (porcentajes) para poder tener una perspectiva visual de cómo se están comportando los cumplimientos e incumplimientos de los requisitos para obtener dicha certificación. Seguido de esto se realizó un análisis de Chi-cuadrada con el programa SPSS Statistics versión 21, para probar estadísticamente si existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos de la pre-evaluación entre la comunidad ejidal San Pedro Jacuaro y el ejido Santa María de los Ángeles y poder determinar estadísticamente si los ejidos están siguiendo un mismo patrón de comportamiento. Si el valor crítico calculado es menor al valor crítico esperado, no existe diferencia estadística significativa (Jonhson y Kubey, 1998).

En base a estas interpretaciones se lograron identificar los principales problemas para el cumplimiento de dicha certificación, así como las medidas necesarias para que San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles sean certificados, una vez realizada la pre-evaluación, se hicieron recomendaciones para el cumplimiento de los indicadores en los cuales se está incumpliendo como una medida de corrección, en base a los principios y criterios de FSC y la NMX-AA-143-SCFI-2008. Para determinar qué porcentaje de cumplimiento, incumplimiento y no aplicables hubo para cada uno de los aspectos, se seleccionaron los principios que evalúan a estos y se dividieron entre el total de los principios evaluados. En el aspecto social principios 2, 3 y 4, aspecto económico principios 1, 5 y 7, aspecto ecológico principios 6, 8 y 9. Finalmente se realizaron talleres de manejo y uso de biodiversidad, así como de identificación de especies citadas en alguna categoría de protección especial tanto de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como de la NOM-059-SEMARNAT 2010, adicionalmente se sugieren acciones para la conservación de la biodiversidad en bosques manejados proporcionando un mapa realizado con el programa Arcgis 10.2 en el cual se delimita el polígono de cada uno de los ejidos y se señalan los lugares propuestos para las distintas acciones para la conservación de la biodiversidad.

8- RESULTADOS

El trabajo documental llevo a la elaboración de un formato de encuesta propio, formulado para pre-evaluar el manejo forestal, el cual esta conformada por 9 principios y 378 indicadores éste fue aplicado para el diagnostico de los dos casos de estudio. Adicionalmente se propone un principio número 10 que evalúe el coeficiente de aprovechamiento y los procesos productivos el cual cuenta con 2 criterios y 10 indicadores el cual no se implemento en esta evaluación (anexo 2). El formato de las encuestas estan formuladas con 8 columna las cuales son: criterios, indicadores, cumple, no cumple, no aplica, recomendación, evidencia y observación.

8.1 SAN PEDRO JACUARO

La comunidad ejidal de San Pedro Jacuaro, presenta la siguiente estructura organizacional: Cuenta con una asamblea de ejidatarios que es la máxima autoridad del ejido, seguido de un consejo de administración en el cual se encuentra un comisariado ejidal, un secretario y un tesorero, posteriormente se encuentra un documentador encargado de archivar y documentar todas las decisiones que se toman en las reuniones, seguido de esto encontramos que se cuenta con un responsable en del manejo forestal, de abastecimiento, un jefe de patio, un administrador y un comercializador (Fig. 3).

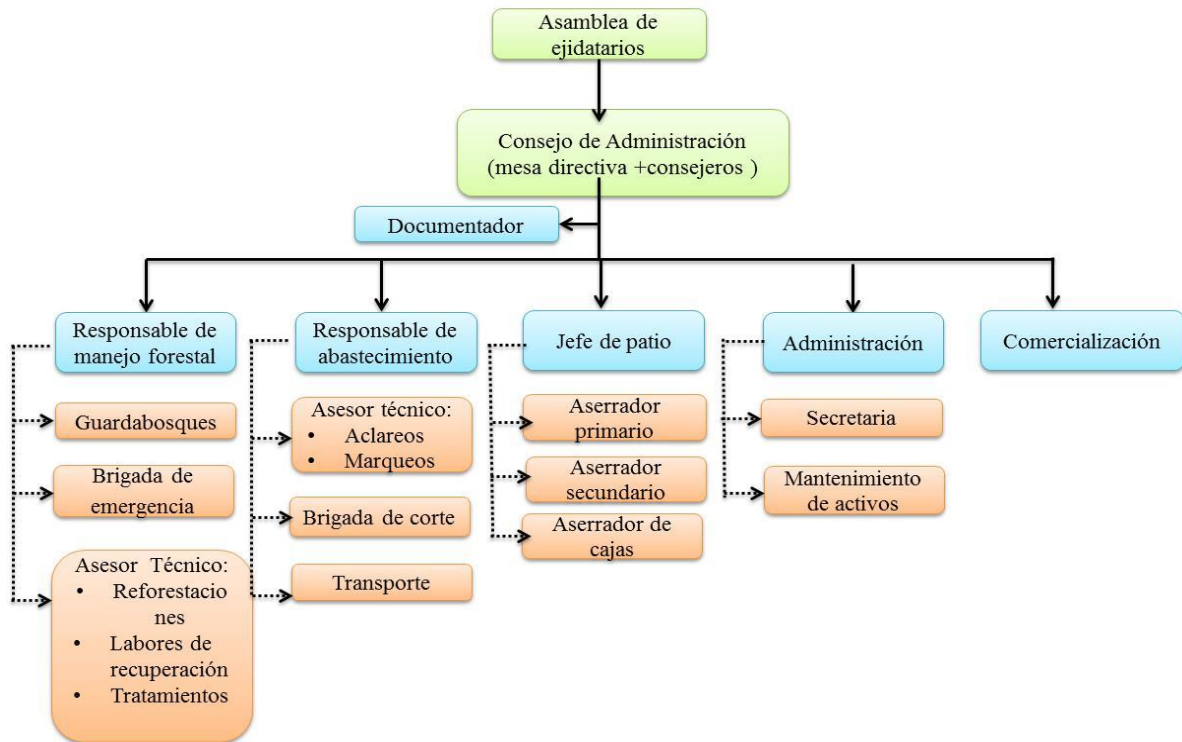


Fig. 3 Organigrama de jerarquía de San Pedro Jacuaro

San Pedro cuenta con un organigrama por cada de una las actividades el cual divide las obligaciones en 5 áreas manejo forestal, abastecimiento, transformación, comercialización y administración (Fig. 4).

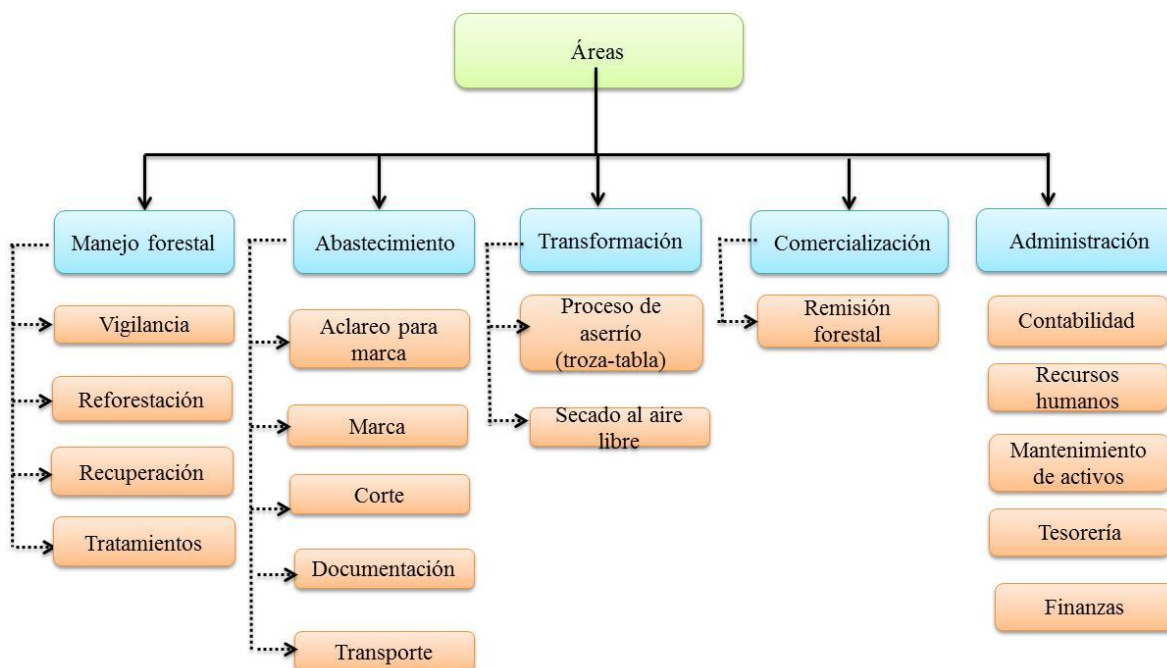


Fig. 4 Organigrama de actividades por área de San Pedro Jacuaro

Se identificaron y entrevistaron a 4 comuneros clave: el responsable del manejo forestal, el responsable de abastecimiento, el jefe de patio y el administrador; a los cuales se les realizaron encuestas de acuerdo a las áreas y documentación que cada uno de ellos maneja dentro del aprovechamiento forestal.

Los resultados de la pre-evaluación fueron analizados por cada uno de los principios y por cada comunidad. En el caso de San Pedro Jacuaro, Municipio de Hidalgo al evaluar el principio 1 que cuenta con 13 criterios y 40 indicadores referentes a problemas ocasionados por el incumplimiento de alguna ley relacionada al aprovechamiento de los recursos naturales (ver anexo 2), se encontró que cumple con 65%, lo cual corresponde a 26 de 40 indicadores, no cumple con un 10% que corresponde a 4 de 40 indicadores y un 25% no aplica que corresponde a 10 de los 40 indicadores (Fig. 5 inciso a). En el caso de que se eliminaran los indicadores que no aplican, los porcentajes de cumplimiento aumentarían, a un 90%, por lo que de acuerdo a una escala de 0 a 10 y considerando que el mínimo para poder ser acreditado fuese 8 u 80 %, este principio estaría dentro del rango aceptable para la acreditación (Fig. 5 inciso b).

Se puede observar que existió un 25% de indicadores que no aplican a esta unidad de manejo, la mayoría de ellos están relacionados a conflictos entre las leyes. En el caso de San Pedro Jacuaro estos no aplican, dado que no se presenta ningún conflicto ya que no ostenta adeudos a ninguna institución ni ha presentado alguna defensa legal.

Se observó que los incumplimientos en este criterio son principalmente no tener unidades de manejo ambiental (UMA's), en no tener equipo de combate de incendios tales como torres de observación, no poseer contratos de servicios entre la comunidad de San Pedro Jacuaro y las personas que se encuentran trabajando en las distintas áreas, por ejemplo en aserradero son convenidos por destajo y finalmente los empleados no se encuentran inscritos al IMSS.



Fig. 5. Principio 1. Cumplimiento de las leyes y principios de la FSC, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 2 está basado en derechos y responsabilidades de tenencia y uso de la tierra, cuenta con 8 criterios y 23 indicadores (ver anexo 2). Cumple con 13 de los 23 indicadores lo cual equivale a un 57% , el otro 43% no aplica a la situación que se tiene en San Pedro Jacuaro (Fig.6 inciso a y b) debido a que son los relacionados a conflictos con tenencia de la tierra y actualmente no se tiene ningún conflicto de esta índole en la comunidad; por otro lado en este principio no se encontraron incumplimientos en ningún indicador, por tanto, si al igual que en el principio uno, si no se tomaran en cuenta los indicadores no aplicables, el porcentaje de cumplimiento de este sería del 100%.

Principio 2



Fig. 6. Principio 2. Derechos y responsabilidades de tenencia y uso de la tierra, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 3 está basado en los derechos de los pueblos indígenas cuenta con 8 criterios y 29 indicadores (ver anexo 2), San Pedro Jacuaro, cumple con 15 de los 29 indicadores lo cual corresponde a un 52%, mientras que el 48% no aplica ya que estos se refieren a conflictos con pueblos indígenas por tenencias y manejos de las tierras (Fig. 7 inciso a y b), dado que la tierra está en manos de la comunidad y que ésta es la responsable de su manejo no existen conflictos, en este criterio se toma en cuenta sitios con algún significado especial para la comunidad o con algún valor antropogénico para la sociedad como en San Pedro no existen este tipo de sitios, los indicadores de no aplica son muy elevados. Al igual que en los principios anteriores si no se hacen válidos los indicadores no aplicables este principio obtendría un 100% (Fig. 7 inciso b).

De acuerdo a las entrevistas realizadas a la gente en la región existen tres comunidades indígenas: San Matías, San Bartolo y San Pedro, sin embargo ninguna de ellas habla algún dialecto, cada comunidad es responsable del uso y manejo de sus tierras y ninguna de ellas tiene algún sitio con significado especial. Cabe resaltar que la comunidad da preferencia para trabajar a las personas de la comunidad y que apoya monetariamente para las fiestas del pueblo y así continuar con las tradiciones.

Principio 3

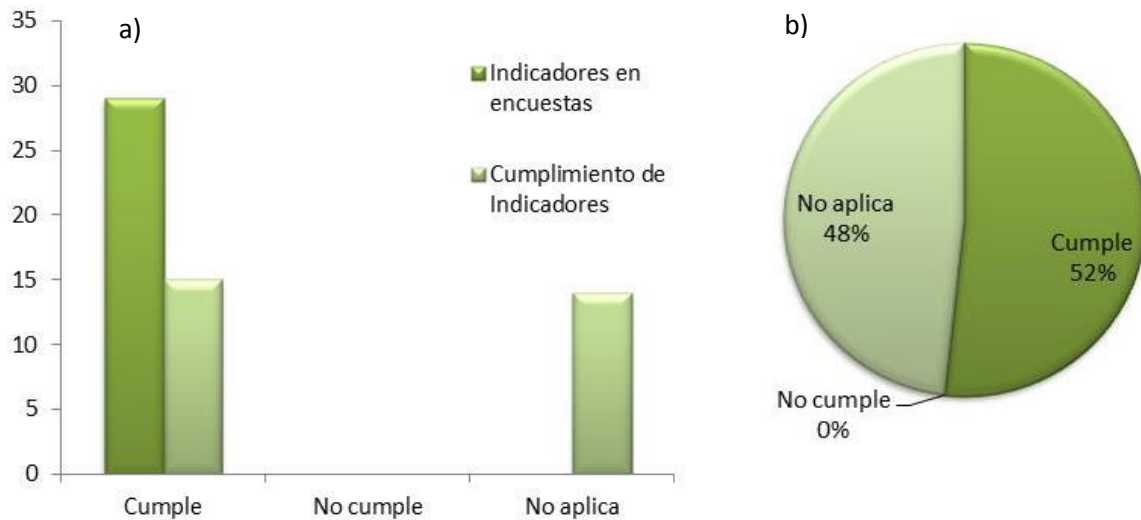


Fig. 7. Principio 3. Derechos de los Pueblos Indígenas, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 4 está basado en las relaciones comunales y derechos de los trabajadores. Los criterios e indicadores agrupados en este principio son 15 y 47 respectivamente (ver anexo 2). El cumplimiento de estos indicadores es el que ocupa un mayor porcentaje ya que obtuvo un 76 % lo cual equivale a 36 de 47 indicadores. El incumplimiento en indicadores referentes a contratos, inscripciones al IMSS y por carecer de manuales de procedimientos para las distintas áreas con las que cuenta San Pedro representa un 11% (manejo forestal, abastecimiento, etc.). El otro 13% no aplica dado que en la comunidad no existió ningún tipo de sindicato y los indicadores están basados en este criterio (Fig. 8 inciso a y b). Al igual que en los principios anteriores al eliminar los indicadores no aplicables para el principio 4, se obtendría un 89% de cumplimiento.

De acuerdo a las observaciones de campo y a las encuestas realizadas, se pudo constatar que la comunidad apoya de manera directa el desarrollo de su localidad, ya que ha proporcionado terrenos para la construcción de una escuela primaria y una preparatoria. Además de que ha apoyado para la construcción de la clínica del pueblo y ha establecido una planta purificadora de agua, aprovechando el recurso que les aporta el bosque. El apoyo indirecto es a través de empleos ya que las personas de la región que se dedican a fabricar productos de madera compran la materia prima a San Pedro generando así, empleos indirectos.

Principio 4

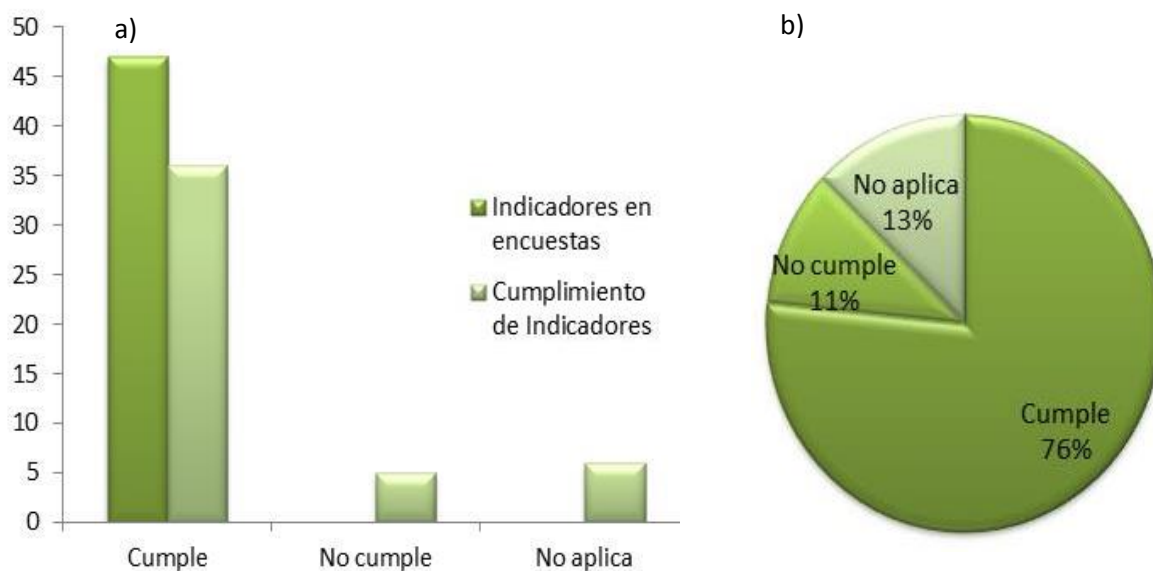


Fig. 8. Principio 4 Relaciones Comunales y Derechos de los Trabajadores, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 5 está basado en los beneficios del bosque cuenta con 20 criterios y 62 indicadores (ver anexo 2). El cumplimiento de dicho principio fue de 66%, lo cual corresponde a 41 indicadores. El 21% que representan 13 criterios los cuales no aplican; cabe mencionar que el elevado porcentaje de no aplicables está dado a indicadores basados en comercialización de productos transformados, así como a la apertura de mercados de éstos, puesto que el ejido no vende productos transformados estos indicadores no son aplicables; otros factores de incumplimiento son el hecho de no tener contratos o acuerdos con el comprador de los desperdicios del aserrío, mientras que presenta un 13% de incumplimiento que corresponde a 8 criterios, estos incumplimientos corresponden a los indicadores que se refieren a comercialización de otros productos que provee el bosque que no son maderables tales como hongos, plantas medicinales, etc. el incumplimiento también recae en el poco uso de otras especies maderables, así como en el hecho de no tener mapas de las distintas zonas como los de calidad de estación. Sin embargo, si se realiza una sumatoria de los porcentajes no aplicables con los que cumplen se obtiene un porcentaje de 87% (Fig. 9 inciso a y b). A pesar de los incumplimientos que se tienen, mediante entrevistas y observaciones se pudo constatar que aunque no existen contratos, los residuos de la extracción son vendidos y comercializados con gente de la localidad y con una industria papelera por lo cual estos

sobrantes si están teniendo un uso potencial para otras labores que favorecen la economía de la región.



Fig. 9. Principio 5. Beneficios del Bosque, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 6 está relacionado y basado en el impacto ambiental que genera el aprovechamiento del bosque. Este principio es el que tiene mayores puntos a evaluar, ya que presenta 34 criterios y 93 indicadores (ver anexo 2), en este caso el cumplimiento de los indicadores es del 49% (46 indicadores). Se obtuvo un 28% de no aplicables (26 indicadores), algunos de estos indicadores corresponden al manejo de enemigos naturales para control de plagas dado que en el ejido no se utilizan hasta el momento estos y tampoco ha transformado sus bosques naturales en plantaciones comerciales. En cuanto a incumplimiento se presenta un 23% (21 indicadores), los cuales están basados en estudios de población de las especies aprovechables, acuerdos para colecta de otros recursos, a que no existen mapas o delimitaciones de zonas que pueden ser considerados ecosistemas frágiles, al manejo de químicos y manejo de envases con residuo de pesticidas, a la no existencia de mapas ni letreros alusivos a la ubicación de hábitats o zonas de conservación y protección, a la presencia de muy pocos árboles muertos en pie para hábitats de epifitas y anidación de aves (Fig. 10 inciso a y b). En observaciones de campo se pudo observar que existen buena

cantidad de refugios para animales terrestres, así como una buena cobertura de sotobosque, sin embargo, para fauna aérea y para epifitas existen muy pocos refugios.

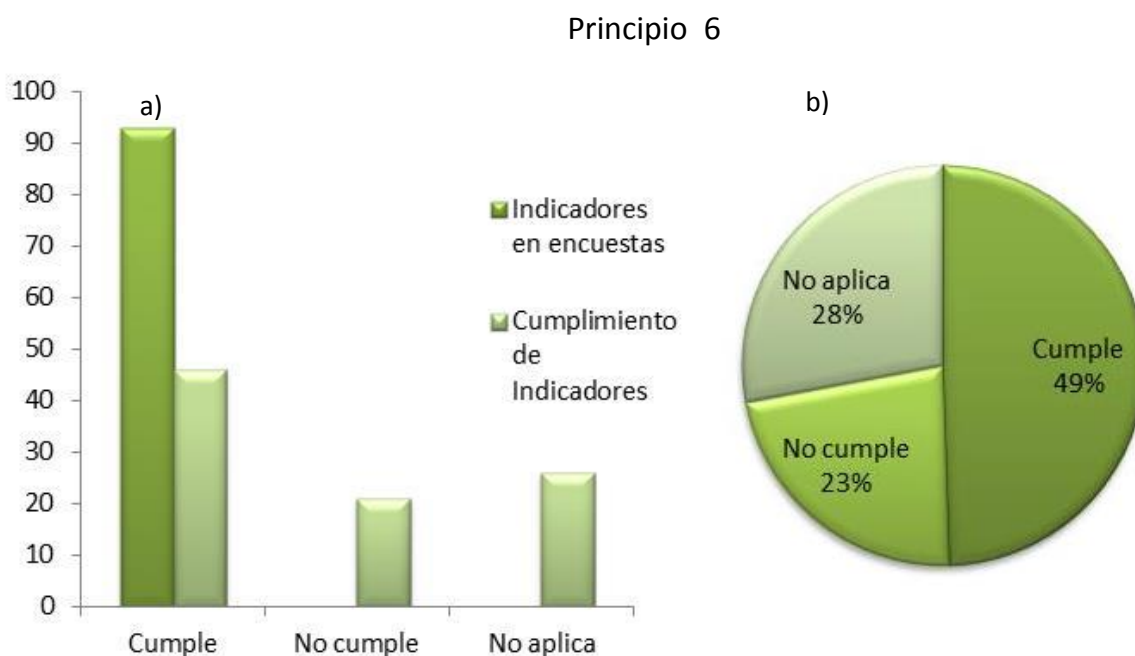


Fig. 10. Principio 6. Impacto Ambiental, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 7 está basado en el plan de manejo y cuenta con 15 criterios y 40 indicadores (ver anexo 2). Los resultados que arrojó la encuesta en este principio fue, de un cumplimiento del 67%, lo cual corresponde a 27 indicadores. Un 13% se considero no aplicable con 5 indicadores, los cuales están basados en el manejo y capacitación de grupos internos. Dado que en el ejido no existen grupos internos, estos indicadores se consideran no aplicables. Los criterios que tienen algún incumplimiento suman un 20%, lo cual corresponde a 8 indicadores los cuales están basados en cuestiones de carencia de manuales para el área administrativa y debido a que no existen resúmenes anuales de monitoreos y cambios ambientales que ha provocado el aprovechamiento forestal (Fig. 11 inciso a y b).



Fig. 11. Principio 7. Plan de Manejo, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 8 basado en monitoreo y evaluación del aprovechamiento de las especies y como se están comportando las poblaciones de éstas. Cuenta con 29 indicadores (ver anexo 2), sin embargo, no pudo ser evaluado debido a que el ejido no cuenta con dicha documentación y donde se pueda constatar que se están realizando los monitoreos, además de que mencionaron que ellos aun no establecen sitios de monitoreo, por tal razón presenta un 100% de incumplimiento (Fig. 12 inciso a y b).

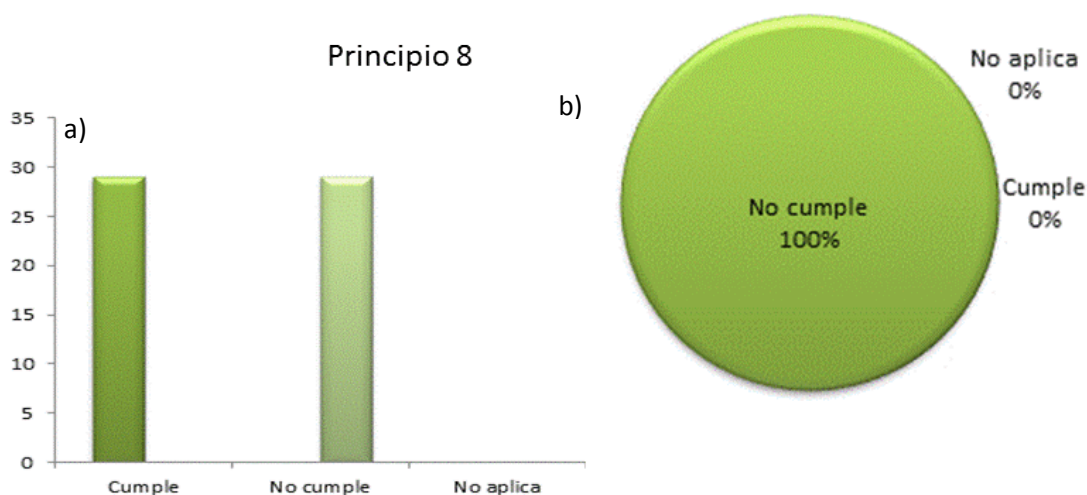


Fig. 12. Principio 8. Monitoreo y evaluación del aprovechamiento de las especies, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 9 se refiere al mantenimiento de bosques con alto valor para la conservación y consta de 8 criterios y 15 indicadores (ver anexo 2). El resultado que arrojó la encuesta es de un cumplimiento del 60%, lo cual corresponde a 9 indicadores, 27% de incumplimiento (4 indicadores) y 13% de no aplicables (2 indicadores) (Fig. 13 inciso a y b).

Los incumplimientos radican en no poseer inventarios reales de flora y fauna y por ende desconocer en qué estatus de conservación se encuentran las especies. Otros incumplimientos son el hecho de no tener monitoreos establecidos en las zonas decretadas como bosques con alto valor para la conservación. En el caso de los indicadores no aplicables, estos se refieren a las evaluaciones que se han realizado en los bosques con alto valor para la conservación, las cuales se basan en acciones para mitigar efectos de pérdida de biodiversidad en éstas zonas, dado que la comunidad ejidal de San Pedro Jacuaro apenas ha establecido estos bosques, por lo tanto, estos indicadores no pueden ser evaluados.

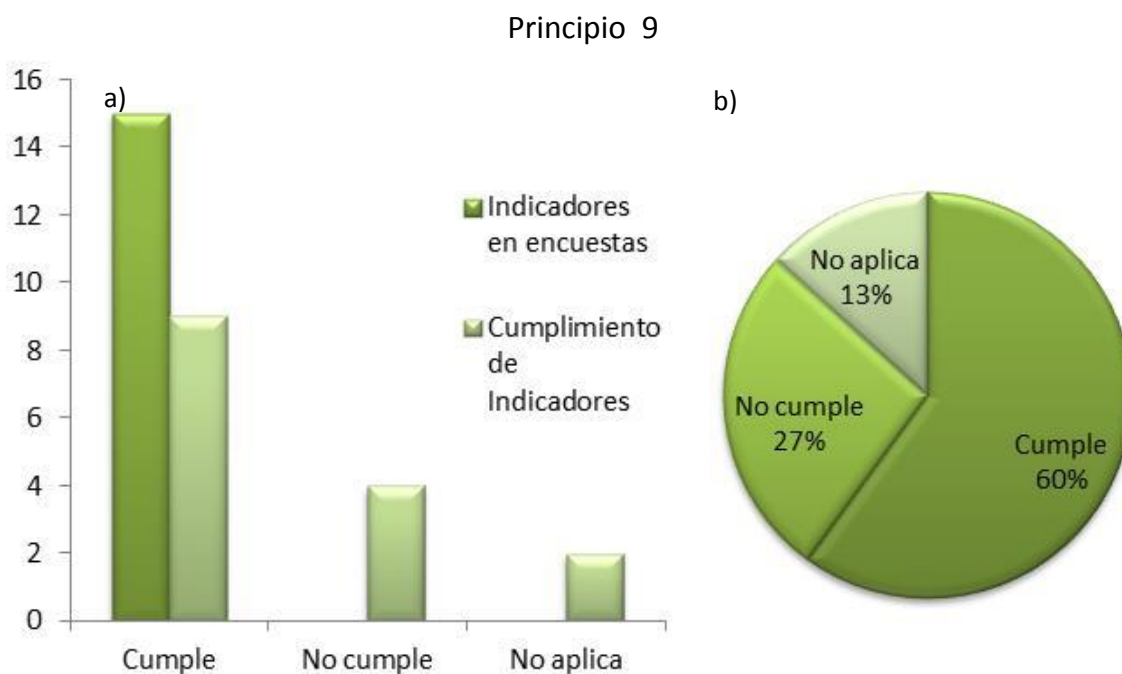


Fig. 13. Principio 9. Mantenimiento de Bosques con Alto Valor para la Conservación, para San Pedro Jacuaro, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

Analizando en conjunto los resultados por porcentaje de cada uno de los principios se obtuvieron los siguientes resultados (cuadro 4). Se encontró que en general se tiene un cumplimiento del 54.6% para la obtención de la certificación, lo cual representa un porcentaje muy bajo para ser acreditados, se obtuvo un 22.7% de no aplicables y de igual manera un

22.7% de incumplimientos. Si se realizara la suma del cumplimiento más los no aplicables se obtendría un 77.3% lo cual sigue siendo un porcentaje muy bajo para obtener la certificación forestal.

Cuadro 4. Porcentaje y promedio general, evaluado por cada uno de los principios para la obtención de la certificación forestal en San Pedro Jacuaro

	Principio	Cumple	No aplica	No cumple
	1	65 %	25 %	10 %
	2	57 %	43 %	0 %
	3	52 %	48 %	0 %
	4	76 %	13 %	11 %
	5	66 %	21 %	13 %
	6	49 %	28 %	23 %
	7	66 %	13 %	20 %
	8	0 %	0 %	100 %
	9	60 %	13 %	27 %
Promedio		54.6 %	22.7 %	22.7 %

8.2 SANTA MARÍA DE LOS ÁNGELES

En este ejido se encuentran organizados de la siguiente manera cuentan con una asamblea general que es la máxima autoridad en el ejido, una mesa directiva y un documentador, de ahí se dividen en 3 áreas las cuales son área de bosque (jefe de monte), de aserrío (jefe de patio) y administrativa (secretaria) (Fig. 14).

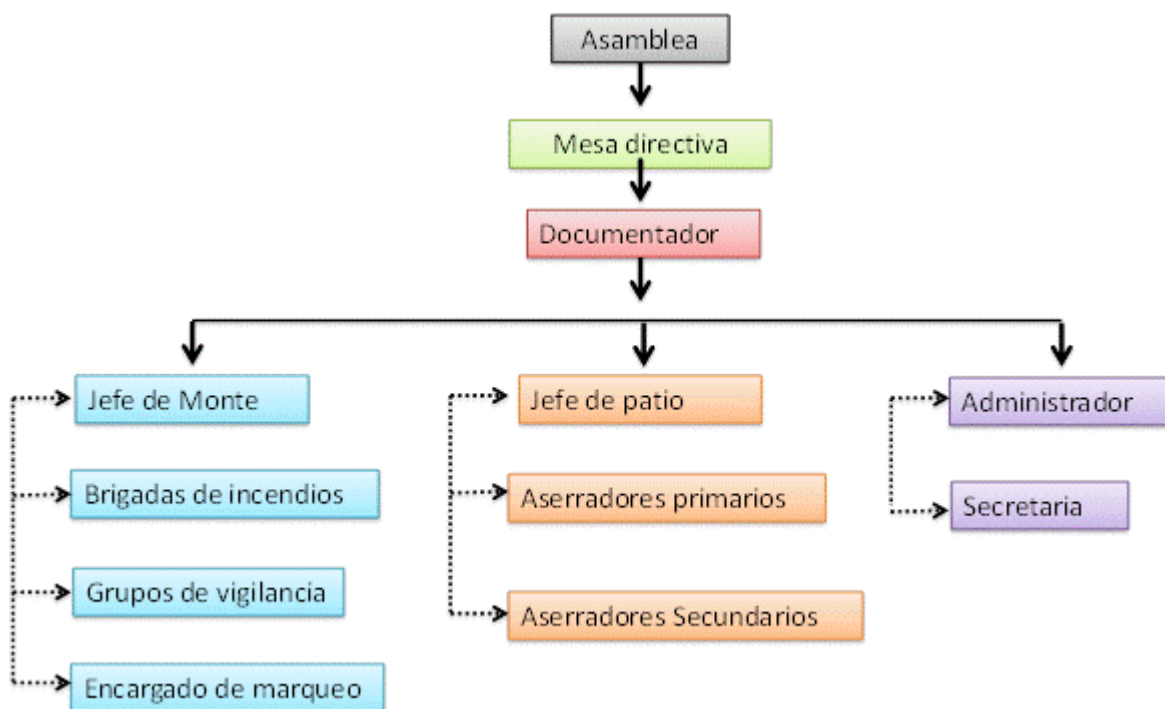


Fig. 14. Organigrama de jerarquía de Santa María de los Ángeles

Al analizar el principio 1, que se refiere al cumplimiento de leyes, se encontró que cumple con un 72% lo cual equivale a 29 de 40 indicadores (anexo 2), no cumple con el 5% que corresponde a 2 indicadores de los 40, estos incumplimientos se refieren a que no se cuenta con torres de observación y que los trabajadores no se encuentran asegurados en el IMSS, sin embargo, cuentan con seguro popular y tiene un acuerdo con el médico de la comunidad para que éste atienda a los trabajadores en caso de algún accidente. Presenta un 23% de indicadores no aplicables lo cual corresponde a 9 de 40 indicadores, estos indicadores hacen referencia a conflictos y controversia por tenencias de la tierra y a contratos con contratistas. Puesto que la

comunidad tiene el manejo de sus tierras a su cargo no es aplicable ya que no han cedido sus derechos a ningún contratista y todos los límites entre territorios se encuentran perfectamente definidos. Si se realizara una suma entre los no aplicables y los cumplimientos obtendríamos un 98% de indicadores positivos para la certificación. (Fig. 15 inciso a y b)

Principio 1

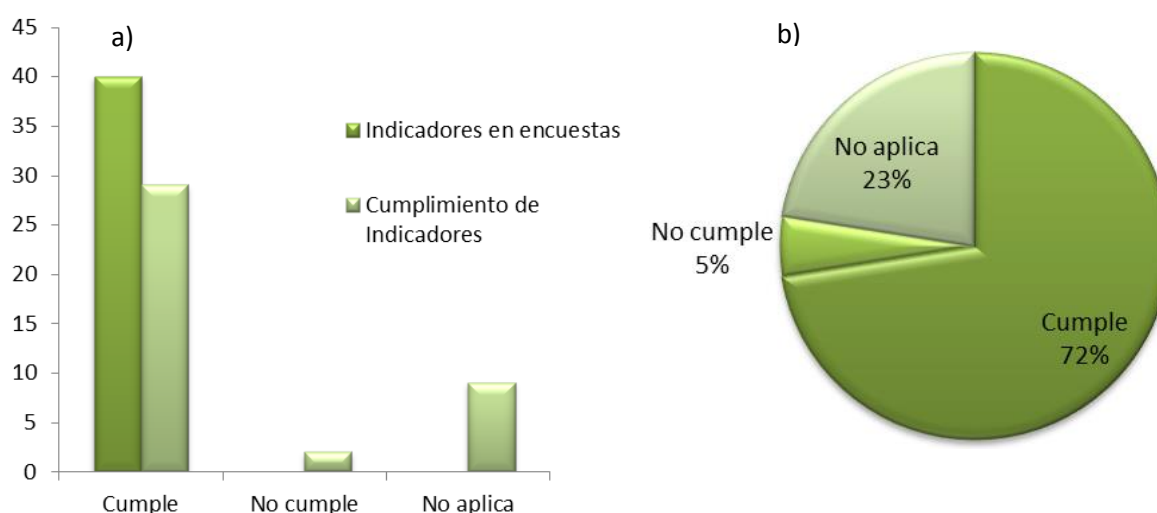


Fig. 15. Principio 1. Cumplimiento de las Leyes y Principios de la FSC, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 2 está basado en derechos y responsabilidades de tenencia y uso de la tierra, presenta 8 criterios y 23 indicadores (anexo 2). Para el caso del ejido Santa María de los Ángeles se encontró que cumple con un 48 %, lo que equivale a 11 de 23 indicadores y se encontró un 52% de no aplicables, lo cual corresponde a 12 de 23 indicadores. El alto porcentaje de indicadores no aplicables se debe a que estos están basados en disputas por tierra y en contratos de arrendamiento, dado que en el ejido la propiedad de la tierra se encuentra en manos de las personas que pertenecen a este, por lo tanto no existe ninguna disputa. Al igual que como se ha manejado en los principios anteriores si se realizara la suma de los cumplimientos con los no aplicables se obtendría un porcentaje del 100% de aprobación para este principio de la certificación (Fig. 16 inciso a y b).

Principio 2



Fig. 16. Principio 2. Derechos y Responsabilidades de Tenencia y uso de la Tierra, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 3 se basa en los derechos de los pueblos indígenas, este principio incluye 8 criterios y 29 indicadores (anexo 2). Santa María presentó un 66% de cumplimiento, lo cual corresponde a 19 de los 29 indicadores y un 34% de no aplicables, los indicadores no aplicables están relacionados con convenios con pueblos indígenas y con convenios de delegación de derechos, como en la cercanías del ejido no se encontraron comunidades indígenas que hablen algún dialecto ni se tienen contratos con ellos por rentas de la tierra estos indicadores no son aplicables. Al igual que en los principios anteriores si se realiza la suma de no aplicables y cumplimientos obtendríamos un valor de 100% para la aprobación de este principio (Fig. 17 inciso a y b).

Se encontró que en el ejido Santa María de los Ángeles si cuentan con sitios de significado especial y que esa zona no tiene aprovechamiento, se mantiene intacta. Además se da preferencia para trabajar a la gente del ejido y este ha apoyado a la comunidad con la donación del terreno para la construcción de una escuela.

Principio 3

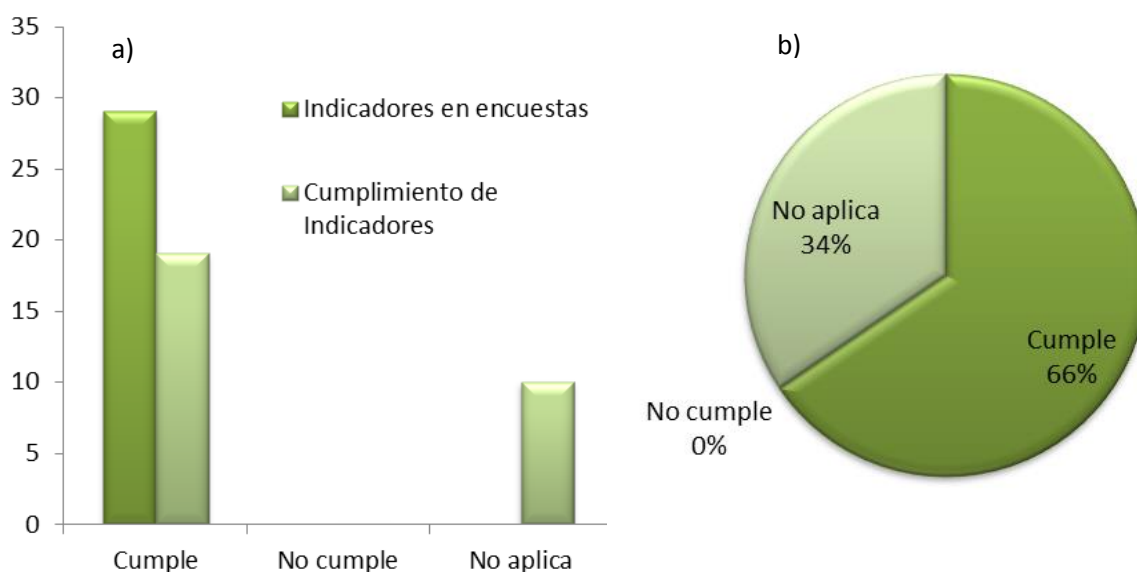


Fig. 17. Principio 3. Derechos de los Pueblos Indígenas, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 4 este se basa en las relaciones comunales y derechos de los trabajadores; abarca 15 criterios y 47 indicadores (anexo 2). Al respecto Santa María obtuvo un 64 % de cumplimientos lo cual corresponde a 29 de 47 indicadores. Presentó un 23% de incumplimientos que es el equivalente a 11 de los 47 indicadores por último se tuvo un 13% de no aplicables que corresponden a 6 de 47 indicadores. Si se realiza la suma de los no aplicables y lo cumplimientos se obtendría un 77% de aprobación para este principio (Fig. 18 inciso a y b).

Los incumplimientos encontrados radican en la carencia de manuales de funcionamiento en las distintas áreas, inscripción al IMSS, carecer de botiquines para primeros auxilios y carecer de estudios de impacto ambiental. Mientras que los no aplicables están encaminados al establecimiento de campamentos permanentes en las zonas de aprovechamiento, considerando la problemática social de la región esto no es aplicable por el momento en dicha zona y los demás no aplicables tienen que ver con presencia e sindicatos, como en el ejido no existen sindicatos esto de igual manera no es aplicable. Cabe mencionar que el ejido apoya el desarrollo de la comunidad ya que ha proporcionado terrenos para la construcción de una escuela y de la iglesia.

Principio 4

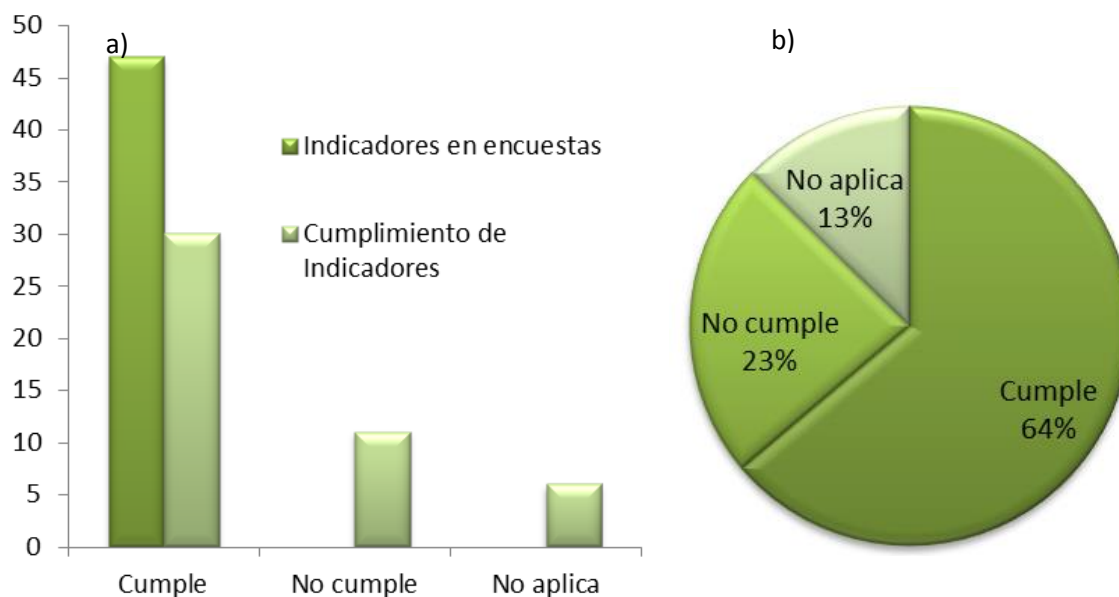


Fig. 18. Principio 4. Relaciones Comunes y Derechos de los Trabajadores, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

Principio 5 se basa en los beneficios del bosque cuenta con 20 criterios y 62 indicadores (anexo 2), Santa María presentó un 77% de cumplimiento lo cual corresponde a 48 de 62 indicadores, un 23% de incumplimiento que corresponden a 14 de 62 indicadores los cuales hacen referencia a que no se comercializan otros productos que provee el bosque como son los recursos fúngicos y medicinales además de que utilizan muy poco otras especies maderables, otro incumplimiento es la carencia de mapas de calidad de estación, de especies indicadoras de calidad ambiental (Fig. 19 inciso a y b).

Principio 5

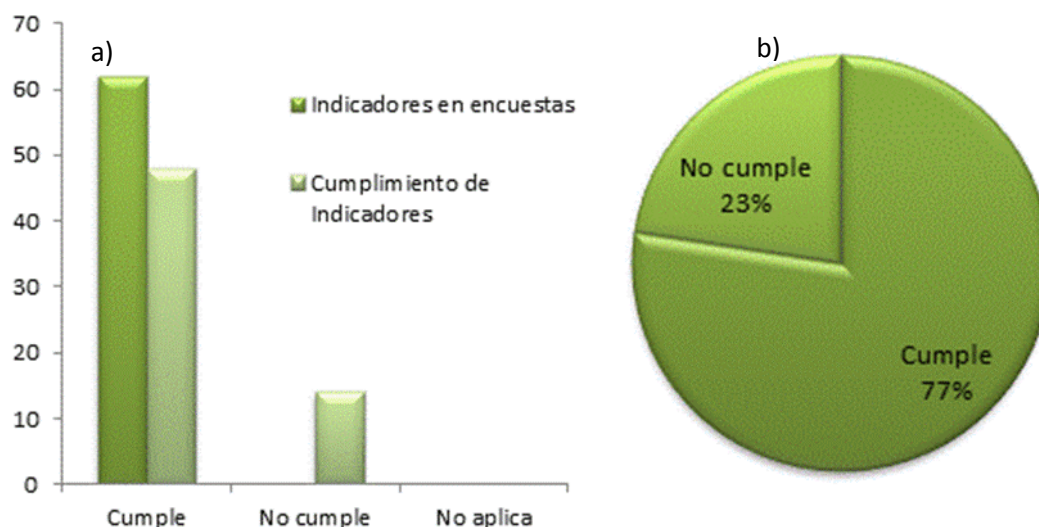


Fig. 19. Principio 5. Beneficios del Bosque, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

Principio 6 está basado en el impacto ambiental que genera el aprovechamiento del bosque presentando 34 criterios y 93 indicadores (anexo 2). En este principio se encontró el porcentaje más bajo de cumplimiento ya que solamente se obtuvo un 45% de cumplimiento, lo cual corresponde a 42 de 93 indicadores. También se obtuvo un 28 % de no aplicables, los cuales corresponden a especies citadas en la NOM-059 y a mapas de localización de éstas, así como aspectos de cacería. Como en el plan de manejo no se cuenta con especies citadas en la norma, no existen dichos mapas. Los incumplimientos obtuvieron un porcentaje del 27%, los cuales radican en no poseer estudios de impacto ambiental, muestras ecosistémicas, convenios con instituciones académicas, inventarios de productos químicos, además de que los trabajadores no han sido capacitados acerca de manipulación de químicos y procedimientos de derrame de aceites (Fig. 20 inciso a y b).

Principio 6

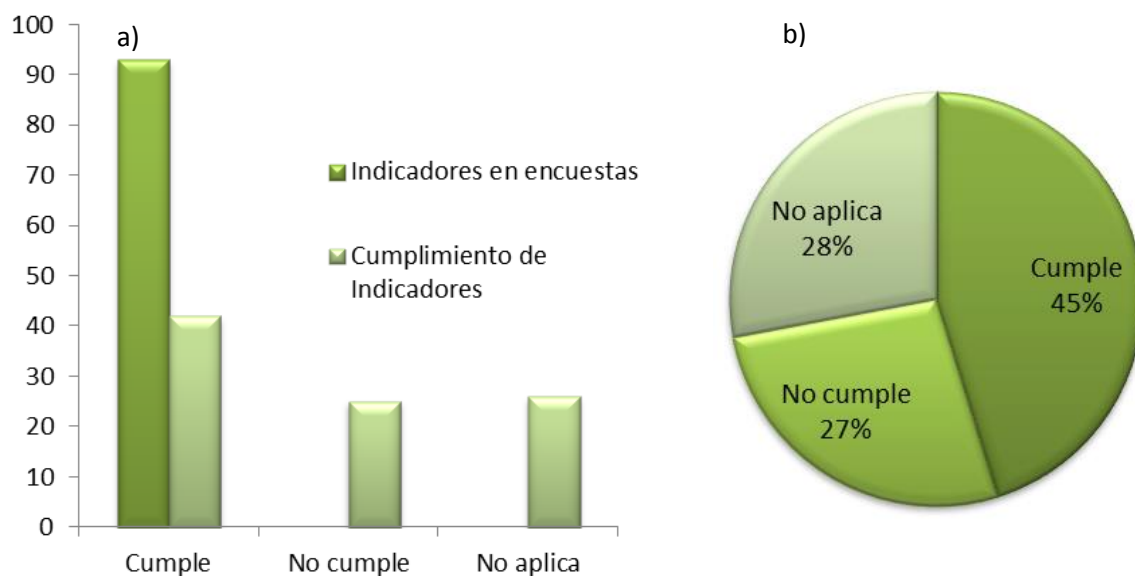


Fig. 20. Principio 6. Impacto Ambiental, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

Principio 7 se basa en el plan de manejo y en él se evalúan 15 criterios y 40 indicadores (anexo 2) obteniendo resultados de un 77% de cumplimiento y un 23% de incumplimientos. Los incumplimientos radican en no poseer planes de protección para especies raras, resultados de monitoreos, cambios estructurales en el bosque ocasionados por el aprovechamiento forestal, organigramas de las áreas y manuales de funciones de cada una de éstas (Fig. 21 inciso a y b).

Principio 7

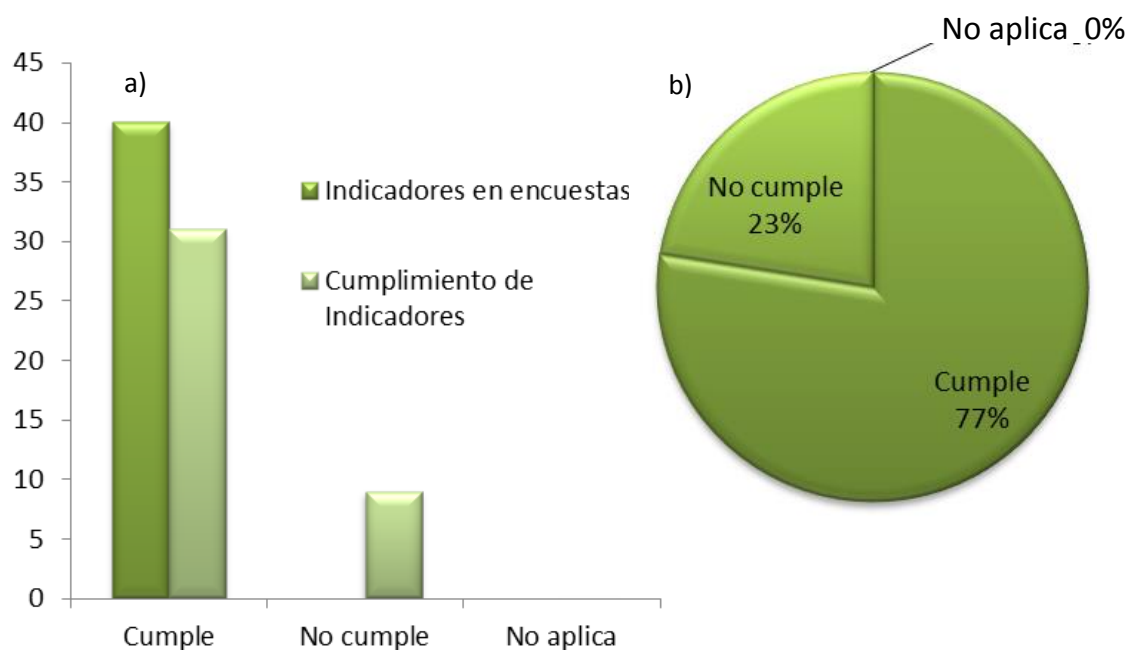


Fig. 21. Principio 7. Plan de Manejo, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 8 referente a Monitoreo y evaluación de las poblaciones de las especies, no pudo ser evaluado ya que en el Ejido Santa María de los Ángeles, no se tienen establecidos monitoreos, por ende presenta un incumplimiento del 100% en este principio (Fig. 22 inciso b).

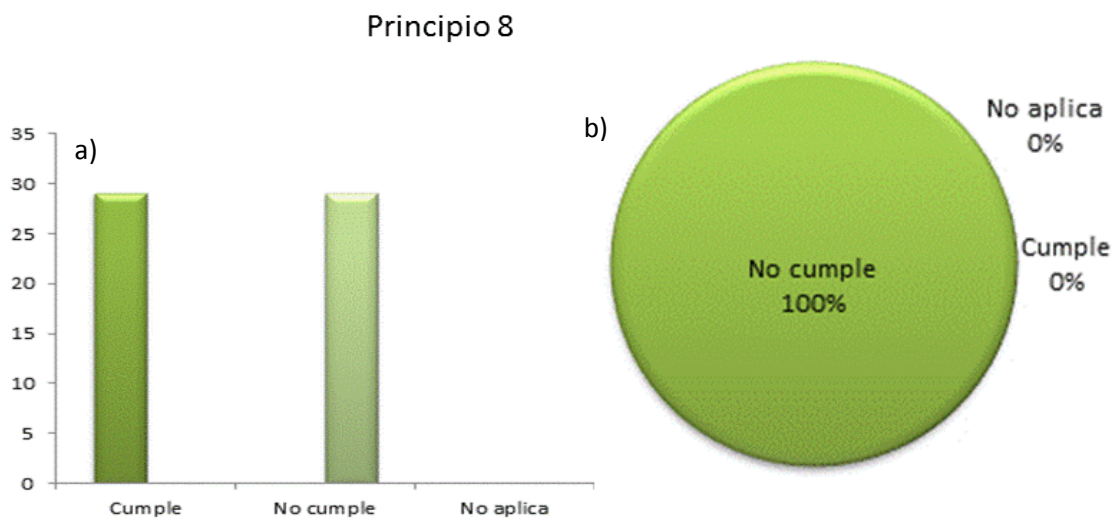


Fig. 22. Principio 8. Monitoreo y evaluación de las poblaciones de las especies, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

El principio 9 cuenta con 8 criterios y 15 indicadores (anexo 2) y es basado en el mantenimiento de bosques con alto valor para la conservación. Los resultados obtenidos al realizar la encuesta muestran un cumplimiento del 67% y un incumplimiento del 33% (Fig. 23 inciso b), estos incumplimientos se deben a que carece de inventarios reales de flora y fauna y por consecuencia se desconoce el estado de conservación de las especies que habitan en el ejido. Al igual que en el ejido anterior, este tampoco tiene monitoreos establecidos en las áreas decretadas como bosques de alto valor para la conservación además de que no existen mapas en los cuales se encuentren ubicadas éstas zonas.

Principio 9



Fig. 23. Principio 9. Mantenimiento de Bosques de Alto Valor para la Conservación, para Santa María de los Ángeles, inciso (a) número de indicadores, inciso (b) porcentaje obtenido para cada una de las categorías

Al analizar en conjunto los resultados de cada uno de los principios se obtuvieron los siguientes resultados (cuadro 5), se obtuvo un porcentaje global del 57.33%, lo cual equivale a un porcentaje muy bajo para obtener la certificación forestal, un 16.66% de no aplicables y un 26% de incumplimientos. Aún cuando se realizara la suma entre los cumplimientos y los no aplicables se obtendría un valor de 74% lo cual continúa siendo un valor muy bajo para obtener la certificación forestal, en Santa María de los Ángeles.

Cuadro 5. Porcentaje general, evaluado por cada uno de los principios y promedio general para la obtención de la certificación forestal para Santa María de los Ángeles

	Principio	Cumple	No aplica	No cumple
	1	72 %	23 %	5 %
	2	48 %	52 %	0 %
	3	66 %	34 %	0 %
	4	64 %	13 %	0 %
	5	77 %	0 %	23 %
	6	45 %	28 %	27 %
	7	77 %	0 %	23 %
	8	0 %	0 %	100 %
	9	67 %	0 %	33 %
Promedio		57.33 %	16.66 %	26 %

Al realizar los cálculos para determinar el porcentaje de cumplimiento, incumplimiento y no aplicables para los aspectos sociales, económicos y ecológicos se encontró que los aspectos sociales y económicos presentaron mayor porcentaje de cumplimiento ya que oscilan entre el 19.8% y 25.1%, mientras que el ecológico obtuvo el menor con porcentaje de 12.1 a 12.5. En cuanto a no aplicables el aspecto sociales es quien presenta el mayor porcentaje ya que oscila entre el 11 y 11.5 %. Finalmente para el incumplimiento el aspecto ecológico fue quien obtuvo un mayor porcentaje que oscila entre el 16.7 y 17.8 % (cuadro 6).

Cuadro 6. Porcentajes obtenidos para los diferentes aspectos ecológicos, económicos y sociales SNP= San Pedro Jacuaro, STM= Santa María de los Ángeles.

	% de cumplimientos			% de no aplicables			% de incumplimientos		
	Ecológico	Económico	Social	Ecológico	Económico	Social	Ecológico	Económico	Social
SNP	12.15	21.9	20.6	4.55	6.55	11.55	16.7	4.8	1.2
STM	12.44	25.1	19.8	3.11	2.55	11	17.8	5.6	2.6

Para determinar si existen diferencias estadísticas, entre los resultados obtenidos entre ambos ejidos, se realizó un análisis general con un método estadístico no paramétrico “ chi-cuadrada” con el programa SPSS Statistics versión 21, obteniendo un valor critico calculado de 5.165 para ambos ejidos y un valor critico esperado de 5.991, lo cual significa que no existe

diferencia estadísticamente significativa. Lo anterior sugiere que los ejidos se están comportando de manera similar, con los mismos cumplimientos, incumplimientos y los indicadores no aplicables (cuadro 7). De igual manera se realizó este análisis de acuerdo a los porcentajes obtenidos para cada una de las variables con las que contaba la encuesta, encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes ya que en todos los casos el valor crítico calculado es menor que el valor crítico esperado (cuadro 8).

Cuadro 7. Estadístico de Chi-cuadrada para San pedro Jacuaro (SNP) y para Santa María de los Ángeles (STM), gl= grados de libertad

Estadísticos de contraste

	STM	SNP
Chi-cuadrado	2.738 ^a	2.427 ^a
gl	2	2
Nivel critico	5.991	5.991
Nivel critico calculado	5.165	5.165

Cuadro 8. Estadístico de Chi-cuadrada para San Pedro Jacuaro y para Santa María de los Ángeles evaluando por porcentajes obtenidos en cada grupo de respuestas.

SNPC= indicadores cumplidos de San pedro Jacuaro, SNPNA= indicadores no aplicables para San Pedro Jacuaro, SNPNC= indicadores de incumplimiento para San pedro Jacuaro, STMC= indicadores cumplidos de Santa María de los Ángeles, STMNA= indicadores no aplicables para San Pedro Jacuaro, STMNC= indicadores de incumplimiento para Santa María de los Ángeles, gl= grados de libertad.

Estadísticos de contraste

	STMC	SNPC	STMNC	SNPNC	SNTNA	SNPNA
Chi-cuadrado	.778 ^b	.778 ^b	2.333 ^a	.778 ^b	5.000 ^a	2.667 ^c
gl	7	7	5	7	5	6
Nivel Critico	2.17	2.17	1.15	2.17	1.15	1.64
Nivel critico calculado	.998	.998	.801	.998	.416	.849

8.3 PRINCIPALES PROBLEMAS PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN FORESTAL EN LOS EJIDOS.

Una vez realizada la pre-evaluación se identificaron las principales problemáticas para lograr alcanzar la certificación forestal en los ejidos, estas fueron:

- Carencia de unidades de manejo ambiental (UMAs).
- Falta de sitios con alto valor ecológico.
- Ausencia de mapas de calidad de estación y de delimitación de zonas que pueden ser considerados ecosistemas frágiles.
- Carencia de estudios de población de las especies que están siendo aprovechadas.
- Falta de letreros alusivos a la ubicación de hábitats o zonas de conservación y protección.
- Existencia de muy pocos árboles muertos en pie para hábitats de epifitas y anidación de aves.
- Carencia de resúmenes anuales de monitoreos y cambios ambientales que ha provocado el aprovechamiento forestal.
- Inexistencia de inventarios reales de flora y fauna y por ende desconocer en qué estatus de conservación se encuentran las especies.
- Carencia de establecimiento de monitoreos en las zonas decretadas como bosques con alto valor para la conservación.
- Existen muy pocas acciones para mitigar efectos de pérdida de biodiversidad.
- Carencia de estudios de impacto ambiental.
- Inexistencia de un listado de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT 2010 y de Planes de protección para especies raras.
- Mal manejo de químicos y de envases con residuo de pesticidas.
- Falta de inventario de productos químicos.
- Escasez de equipo de combate de incendios (Torres de observación).
- Falta de comercialización de productos transformados y apertura de mercado de estos.
- Carencia de contratos de compra-venta de residuos de aserrío.
- Falta de comercialización de productos no maderables (hongo y plantas medicinales).
- Poco uso de otras especies maderables.

- Carencia de botiquines para primeros auxilios.
- Ausencia de convenios con instituciones académicas.
- Carencia de manuales de procedimiento para las distintas áreas (industria, bosque y área administrativa).
- Ausencia de contratos de servicio entre ejidos y trabajadores.
- Falta de inscripción de los trabajadores al IMSS.

Como se puede observar el aspecto con mayor problemática para la certificación forestal, son los factores ecológicos, entre los cuales radica el manejo de la riqueza biológica en los bosques manejados, conocimiento de especies protegidas, monitoreos de las poblaciones de especies aprovechadas y comportamiento de las poblaciones que no son aprovechadas, la poca o nula limitación de sitios que deben de ser protegidos y las pocas acciones para la conservación de la biodiversidad; se desconoce la riqueza biológica que realmente existe ya que no se cuenta con inventarios reales de flora y fauna, además no se cuenta con sitios decretados como zona de alto valor ecológico, por otro lado, se tiene muy poco conocimiento de manejo de químicos y recipientes de estos dentro de la industria. El porcentaje de incumplimientos referentes a este aspecto es de 16.7% para San Pedro Jacuaro y 17.8% para Santa María de los Ángeles.

En el aspecto económico de acuerdo a los resultados obtenidos se puede decir que en los ejidos no se están aprovechando todos los recursos maderables y no maderables, por lo cual se obtienen perdidas económicas. Por otro lado, no existen contratos de compra-venta de algunos residuos derivados del aserrío y de la extracción forestal, además de que no venden productos transformados (muebles) y carecen de manuales de procedimientos en las distintas áreas de aprovechamiento, esto puede ocasionar demasiados tiempos muertos durante el aserrío, la extracción y de igual manera en la comercialización. El porcentaje de incumplimientos para el aspecto económico es de 4.8 % para San Pedro Jacuaro y de 5.6% para Santa María de los Ángeles.

Dentro del aspecto social, en estos ejidos no existen contratos entre trabajadores y ejido, además de que los trabajadores no cuentan con inscripción al IMSS, ni con botiquines de primeros auxilios en las distintas áreas, y tampoco tienen convenios con instituciones académicas, sin embargo si alguien desea realizar una investigación dentro de los ejidos debe

solicitar autorización a la asamblea general para que ésta autorice el acceso de los investigadores. El porcentaje de incumplimientos para el aspecto social es de 1.2 % para San Pedro Jacuaro y de 2.6% para Santa María de los Ángeles.

Cabe mencionar que una de las principales problemáticas que se tuvo durante la realización de esta investigación recayó en el hecho de que no se cuenta con toda la documentación ordenada en la oficina del ejido, ya que la mayoría de la información la tiene el prestador de servicios, esto retardó la pre-evaluación.

8.4 GUÍA PARA FACILITAR LA ACREDITACIÓN

Se proporciona una guía con los parámetros que se requieren para obtener la certificación forestal, la cual la pueden utilizar los ejidos como medio de verificación para determinar con que documentación cuentan y en qué puntos son los que están fallando, de esta manera tomar acciones preventivas y correctivas antes de someterse a una certificación forestal (anexo 1 y 2).

Estos formatos están realizados de acuerdo a los requisitos que se piden en dichas certificaciones, además incluyen requisitos de algunas observaciones generales realizadas en los dos casos de estudio, así como de información consultada acerca de las principales problemáticas que se tuvieron en ejidos que ya pasaron por el proceso de certificación

Es necesario incorporar recomendaciones y acciones para mejorar el aprovechamiento del bosque y sus procesos productivos ya que la certificación forestal FSC y la NMX-AA-143-SCFI-2008, no toman en cuenta la pérdida maderable durante el proceso del transporte de la materia prima hasta la industria, tampoco se evalúa la pérdida de materias primas durante el aserrío, ni cómo se pueden evitar éstas pérdidas para obtener mejores rendimientos. Por tales razones, se propone incorporar acciones para maximizar el valor de la materia prima y de los productos obtenidos mediante el proceso de aserrío y contar con elementos para certificar la calidad del producto final, estos son puntos muy importante para un manejo más sostenible del bosque y mayores ganancias económicas para los ejidos, recordemos que la maximización del valor, inicia en los bosques, que es el sitio donde la materia prima se transforma en trozo. Por ende comenzaremos por las prácticas silvícolas con las cuales se podría incrementar la calidad de la madera que se extrae del bosque; aplicar la silvicultura implica la manipulación de las masas forestales con el propósito de obtener los productos forestales deseados (como maderas, leñas, frutos, cortezas, etc.) y beneficios indirectos (tales como evitar o corregir la erosión del suelo, regular el caudal de los manantiales, impedir la formación de aludes, acondicionar lugares de esparcimiento y mejorar la calidad de los suelos), y al mismo tiempo, lograr su permanencia y renovabilidad, considerando obviamente criterios biológicos, ecológicos, dasonómicos, económicos y sociales, de esta forma, la silvicultura significa cultivar las masas forestales de manera semejante a las que realiza un hortelano o un agricultor en su parcela, con

la diferencia de que los productos forestales se obtienen a un plazo más largo (Santillán, 1986).

9- DISCUSIÓN

Durante este estudio se realizaron 15 salidas con duración de 1 a 2 días, a cada uno de los ejidos, mientras que en la evaluación que realizan los organismos certificadores, la visita a la zona de estudio tiene una duración de 3 días máximo. De acuerdo a las observaciones realizadas una visita de 3 días no es suficiente para realmente conocer como está estructurado el ejido, mucho menos para conocer a fondo cada una de las áreas, comenzando por el bosque ya que este no se recorre en un día y se tienen que realizar observaciones en las distintas áreas de aprovechamiento y abastecimientos de este, visitando zonas con cuerpos de agua, cañadas, de aprovechamiento, entre otras. Cabe mencionar que el ingreso a los ejidos no es fácil, puesto que los ejidatarios suelen evitar el ingreso de personas ajenas al ejido y por ende proporcionar información relacionada con el manejo sin embargo si los motivos por los cuales se desea ingresar son expuestos ante la asamblea general, esta determina si autoriza el acceso o no.

Para el área administrativa se tuvo la problemática de que en la oficina, no se encuentra toda la documentación, ya que mucha de ésta la tiene el prestador de servicios técnicos forestales, por lo cual se sugiere que cada uno de los ejidos tenga su documentación original en una gaveta dentro del mismo ejido, de igual manera tratar de digitalizar toda la documentación y que ésta permanezca dentro del ejido. Con esto se podría agilizar la pre-evaluación, así como tener un respaldo de la información y se podría constatar que cuentan con todo los permisos necesarios para el manejo forestal de sus bosques.

Para el principio número uno, referente al cumplimiento de leyes y Principios, para ambos casos la problemática es que carecen de Torres de observación para la prevención de incendios forestales, al realizar las visitas a campo se comprobó que existen zonas muy potenciales para establecerlas, sin embargo no existen, con lo que cuentan ambos ejidos son con brigadas contra-incendios pero en temporada de incendios no son suficientes ya que la superficie forestal bajo su manejo es amplia. De igual manera en ninguno de los casos, los trabajadores cuentan con inscripción al IMSS y el personal no cuenta con un contrato que avale que son trabajadores del ejido, se propone corregir este incumplimiento realizando contratos cada seis

meses o por estacionalidad, para ambos casos su porcentaje de cumplimiento oscila entre el 65 y 72%.

Para el principio 2 basado en Derechos y Responsabilidades de Tenencia y uso de la Tierra se encontró que tienen toda su documentación en orden, en ambos casos, no tienen problemas con tenencia de uso de la tierra ya que tienen sus linderos bien definidos, sin embargo al realizar la evaluación se encontró que el porcentaje de cumplimiento oscila entre el 48 y 57 % esto es debido a que el otro porcentaje, son cuestionamientos no aplicables ya que ninguno de los ejidos tiene sus tierras rentadas, es por ello que es necesario aplicar o establecer encuestas de acuerdo a la situación que vive cada uno de los ejidos que desean someterse a dicha evaluación para que estos no sean afectados por cuestionamientos no aplicables.

En el caso del principio 3 que se basa en Derechos de los Pueblos Indígenas ocurre algo muy similar que con el principio anterior se encontraron porcentajes muy bajos que oscilan entre el 52 y 66%, esto debido al gran número de cuestionamientos no aplicables la solución sería la misma que ya fue mencionada en el principio número 2.

En el principio número 4, Relaciones Comunales y Derechos de los Trabajadores, los resultados de cumplimiento se encuentran entre el 64 y el 76%. Para ambos ejidos las principales restricciones para el cumplimiento de este, son el hecho de carecer, de manuales de funcionamiento para cada una de las áreas, botiquines de primeros auxilios, carecer de estudios de impacto ambiental y nuevamente aparece que los empleados no se encuentran adscritos al IMSS, como se puede observar el incumplimiento mencionado al final, es demasiado importante y este se evalúa en varios principios. Sin embargo en los ejidos no se ha tomado en cuenta una medida de aseguramiento para sus empleados esto se debe al gran costo que representa para el ejido ya que los empleados son contratados a destajo (por la cantidad de madera que asierran). Se propone proveer de equipo de seguridad a los trabajadores según el riesgo de su trabajo. Para tal efecto se debe presentar un listado de equipo necesario según actividad específica, y una evaluación de su calidad además de implementar un programa continuo de capacitación de primeros auxilios que derive en un sistema de respuesta a los diversos accidentes que se pudieran presentar.

En el caso del principio 5, relacionado a los Beneficios del Bosque, el porcentaje de cumplimiento en el que oscilan es entre el 66 y 77%. Para ambos ejidos, continúa siendo el mismo patrón de incumplimientos ya que estos no aprovechan otros recursos que proporciona el bosque como lo son plantas medicinales y hongos, al conversar con los ejidatarios mencionaban que no utilizaban muchos de estos recursos por que desconocían modos de colecta y especies comestibles, por lo cual ellos requerían cursos de capacitación acerca de estos aspectos así como para reproducir los productos fúngicos en temporada de sequía. Además de que se encontró una tendencia de aprovechar especies maderables de un solo género.

Para el caso de Santa María, se aprovecha demasiado el pino lo que ha ocasionado que el cedro prolifere en la zonas en la que hacen el aprovechamiento, por ende la composición del bosque podría cambiar si no se toma una medida de reforestación con especies nativas de las que se están aprovechando o se aprovechado el cedro.

Principio 6, basado en el impacto ambiental que genera el aprovechamiento del bosque, de igual forma para ambos casos se obtuvieron los porcentajes más bajos de cumplimientos ya que estos se encuentran entre el 45 y 49 %. Esto demuestra la falta de cultura ambiental y de protección que se tiene en las zonas de aprovechamiento forestal, ya que algunos de los incumplimientos radican en no realizar estudios poblacionales de las especies aprovechables, que como ya se mencionó anteriormente algunas pueden proliferar al eliminar o aprovechar otras especies y no reforestar o replantar al poco tiempo, de igual manera a no tener localizados y delimitados sitios de ecosistemas frágiles, al mal manejo de químicos y la basura que se deja en el bosque, solo por mencionar algunos. Se puede notar que es urgente la implementación de cursos de educación ambiental a los encargados del manejo forestal, de igual manera a los ejidatarios y trabajadores. En el caso del ejido Pueblo Nuevo se encontró un comportamiento similar en este principio, a los cuales se les sugirió de igual manera la implementación urgente de parcelas de monitoreo de poblaciones que están siendo aprovechadas y la de elaboración de mapas de ubicación de éstas.

El principio 7 basado en Plan de Manejo, se obtuvieron porcentajes de cumplimiento entre el 67 y 77%. Nuevamente en este principio salen a relucir la falta de manuales, el hecho de carecer de resúmenes de monitoreo y cambios ambientales ocasionados por el

aprovechamiento forestal. Es indiscutible la urgencia de volver el manejo forestal multidisciplinario (incorporar personal con distinta formación) para poder tener planes de manejo integral realmente sostenibles y verificables, de igual manera incorporar manuales de procedimiento en cada una de las áreas, bosque, industria y administración, así como instalar algunas parcelas de investigación que permitan corroborar crecimientos y respuesta del bosque a los tratamientos aplicados, incorporando variables tales como intensidad de corta en aclareos, rangos de pendientes, exposiciones, etc.

El Principio 8 basado en monitoreos, para ambos ejidos no pudo ser evaluado ya que carecen de monitoreos esto representa un alto porcentaje de incumplimiento (100%) y fue un factor determinante para no poder acreditar la pre-evaluación, nuevamente se plantea la iniciativa de que el manejo forestal sea manejado por un grupo multidisciplinario. A pesar de que estos, no cuentan con monitoreos en las recomendaciones se proponen sitios para diferentes actividades que se piden como requisitos en el principio 8.

En el caso del principio 9 que habla acerca del mantenimiento de bosques de alto valor para la conservación los porcentajes de cumplimiento son del 60 al 67% lo cual es un porcentaje muy bajo, nuevamente recaen los incumplimientos en cuestiones ambientales, y al desconocimiento de la diversidad biológica con la que se cuenta en las zonas bajo aprovechamiento, que son las especies con alguna categoría de protección y nuevamente aparece la carencia de monitoreos. En el escrito se proponen varios tipos de monitoreos para cada una de las diferentes formas de vida del bosque así como una propuesta de temporadas en las cuales se deben de realizar dichos monitoreos, de igual manera en este principio se vuelve a notar la falta de cultura ambiental y la necesidad de implementar cursos de educación ambiental.

Al realizar la pre-evaluación de los ejidos se detectó que estos oscilan entre un 55 y 57 % de cumplimiento, lo cual significa un porcentaje demasiado bajo para la obtención de la certificación forestal, esto demuestra que es necesario un plan de corrección y recomendaciones para que estos logren alcanzar dicha certificación, además de que uno de los factores determinantes por los que se obtuvo un porcentaje tan bajo fue el incumplimiento del 100% en el principio número 8, y el gran número de criterios no aplicables que no podían ser evaluados por inseguridad, clandestinaje y delincuencia organizada principalmente en el aspecto social, si en el principio 8 hubiesen existido monitoreos y se suma el porcentaje de

los no aplicables, el porcentaje se elevaría y estaría muy cercano al 80% que proponemos como mínimo para aprobación de la pre-evaluación. Sin embargo si eliminamos los indicadores no aplicables y consideramos únicamente los incumplimientos y los cumplimientos obtenemos, para el caso de San Pedro Jacuaro un valor del 72.95% de cumplimiento y un 69.85% para Santa María de los Ángeles.

Se detectó que el comportamiento de incumplimientos en general es muy similar a otros ejidos que ya han pasado por un proceso de certificación forestal los cuales fueron condicionados en los primeros años (3 ó 4) para la obtención de esta. Los resúmenes públicos no muestran el porcentaje de cumplimiento de cada uno de los principios ni el porcentaje general obtenido pero si hacen referencia a los mayores incumplimientos que se encontraron por cada uno de los principios los cuales resultan muy similares a los encontrados en esta investigación.

A diferencia del ejido Santa María de los Ángeles, San Pedro Jacuaro tienen una área de ecoturismo comunitario, la cual crea importantes ingresos económicos a la comunidad y por ende beneficios sociales ya que esta genera fuentes de empleo. Del total de fluidez económica que obtiene la comunidad ejidal, el 42% lo proporciona el área ecoturística mejor conocida como Laguna Larga ó Los Azufres. Esta zona es una gran fuente de importancia tanto económica como ecológica. Sin embargo, se nota un grado parcial de deforestación, por tal razón es importante realizar acciones de conservación y reforestación para poder seguir obteniendo beneficios y ganancias de esta zona.

El análisis de Chi- cuadrada arrojó que no existe diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos de Santa Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles ya que el valor crítico calculado para ambos es de 5.165 menor que el esperado, lo cual sugiere que ambos ejidos están siguiendo un mismo patrón de incumplimiento, esto también se pudo observar en las tablas de porcentajes obtenidas por cada uno de los principios y para cada uno de los ejidos. Por ende se debe de trabajar con ambos ejidos de manera más continua en todos los incumplimientos detectados para que estos logren alcanzar la certificación forestal.

Se observó que en general los dos ejidos siguen un patrón en cuanto a incumplimientos y deficiencias esto se puede deber a una falta de seguimiento en las normas establecidas ya que muchas veces los ejidos son únicamente visitados al inicio de convocatorias o proyectos.

El mayor porcentaje de problemáticas se obtuvo en los aspectos ecológicos (16.7% San Pedro Jacuaro y 17.8% Santa María de los Ángeles) lo cual indica que se tiene muy poca educación ambiental en los ejidos y que es necesario la implementación de múltiples cursos de educación ambiental acerca de biodiversidad, especies citadas en la norma, manejo de recursos no maderables, acciones para la conservación de la diversidad biológica, manejo de químicos, cursos para combate de incendios, entre otros. En este sentido es necesario que los cursos los de personal capacitado para estos temas, en el caso de las problemáticas ecológicas se sugiere que un biólogo este incorporado al equipo de trabajo del técnico forestal que maneja cada uno de los ejidos.

La organización de la comunidad y las condiciones sociales tiene que ver bastante con el coeficiente de aprovechamiento que se tiene en los ejidos ya que de ahí parte los encargados de las diferentes áreas, actividades y decisiones que se toman dentro de estos, por ejemplo, si el bosque será resinado se obtendrán ganancias por la resina pero se perderá la calidad de la primera troza esto hará que disminuya el coeficiente de aprovechamiento en primarios y se obtendrán menores ganancias monetarias. Por tal razón entre mayor estructurado este el ejido y tenga un encargado para cada una de las actividades, mayores serán los rendimientos y ganancias que se obtendrán del bosque de igual manera se obtendrá un manejo más sustentable de este.

En el caso de los aspectos económicos las problemáticas de incumplimiento alcanzaron un 4.8% para San Pedro Jacuaro y 5.6% para Santa María de los Ángeles. Se encontró que el mayor porcentaje de estas problemáticas recae en que los ejidos carecen de Manuales de Procedimientos en las distintas áreas lo cual puede ocasionar bastantes tiempos muertos durante el proceso de aserrío y que no venden productos transformados. En estos sentidos resulta necesario la incorporación de una persona calificada para la elaboración de estos manuales y asesoría durante la transformación de la materia prima se sugiere que se incorpore un Ingeniero en Tecnología de la Madera al proceso de aserrío y al equipo de trabajo de los ejidos con ello se obtendrían mejores resultados en cuanto a procesos productivos dentro de la industria, ya que como se mencionó anteriormente la certificación forestal no evalúa el coeficiente de aprovechamiento, el cual es un factor muy importante para poder determinar si realmente el bosque está siendo aprovechado de manera sustentable.

En el aspecto social, los porcentajes son 1.2 % para San Pedro Jacuaro y de 2.6% para Santa María de los Ángeles, estos porcentajes se deben a la problemática de la inexistencia de contratos con los trabajadores, inscripción al IMSS y carencia de convenios con instituciones académicas para que se realicen prácticas e investigaciones dentro del ejido, por ello es necesario establecer relaciones y convenios con Universidades para un mejor desarrollo del recurso humano, mayor investigación y mejoras en los ejidos con bases científicas. Para la problemática de la inscripción al IMSS ya se ha explicado que para el caso de los ejidos no es viable económicamente asegurar a los trabajadores en esta institución, sin embargo estos pueden recibir los servicios médicos, si el ejido contrata a un médico particular que sea el encargado de proporcionar los servicios a los trabajadores en caso de enfermedad o accidente, haciéndose cargo el ejido de los costos que esto conlleve.

Considerando que este es el único estudio realizado, acerca de una pre-evaluación para la certificación forestal y que los ejidos que han pasado por un proceso de certificación en el país no tienen la información disponible públicamente, los resultados obtenidos en esta investigación no pueden ser comparados en un 100%. Sin embargo se encontró un resumen público de certificación de manejo forestal de la Comunidad Indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, del ejido el Encinar y del ejido Pueblo Nuevo perteneciente al estado de Durango en los cuales los tres coinciden que los aspectos más débiles son los de Impacto en el Medio Ambiente, especialmente el área de Conservación Biológica, y Planeación del Manejo. En este resumen también hacen mención que los aspectos de conservación biológica, o biodiversidad, comienzan a incorporarse tardíamente en las actividades del manejo forestal en la comunidad y la empresa, de igual manera se comenta que el aspecto relaciones sociales y laborales fue el que obtuvo mayores calificaciones; Lo que se menciona en el resumen de la comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro es muy similar a los resultados obtenidos en esta investigación ya que en los ejidos San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles también se encontró que el aspecto más débil es el relacionado con cuestiones ambientales y de biodiversidad y el menos débil son las relaciones sociales y laborales.

En el caso del ejido el Encinar además de coincidir con lo mencionado anteriormente, en su resumen también comentan acerca de temas relativos a la planificación y monitoreo del

manejo forestal, así como los contenidos en las prácticas forestales haciendo mención que presentan debilidades importantes que se relacionan fundamentalmente con el monitoreo de los efectos de las intervenciones sobre las masas forestales y el mantenimiento de la “vocación” natural de los rodales y su productividad. Para los ejidos con los que se trabajó en esta investigación se encontró que ninguno de los dos tiene establecidos monitoreos ya que el actual plan de manejo se limita a cumplir con los lineamientos legales para su aprobación a nivel de gobierno estatal, sin embargo hay mucho espacio para mejorar considerando los alcances de una real conservación biológica del ecosistema forestal.

De manera general se encontró que en los ejidos aun no existen suficientes acciones para la conservación de la biodiversidad, se propone la protección de sitios con cañadas, los cuales están documentados como zonas con altos índices de riqueza biológica, dejar mayor cantidad de árboles muertos en pie para anidación de aves y de epífitas de igual manera respetar los sitios con cuerpos de agua. Es importante que realmente estos sitios sean segregados del aprovechamiento forestal y que las zonas se han delimitadas con señalización referentes a los límites del sitio, como a la protección de especies raras y citadas en las normas de protección; En el Plan de Manejo no se reportan especies consideradas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059- ECOL-2010 como raras, amenazadas, en peligro de extinción, u otras clasificaciones que restrinjan el aprovechamiento maderable. Sin embargo en visitas de campo se lograron identificar por lo menos 1 especie amenazada y otra sujeta a protección especial *Pseudoeurycea bellii* e *Hyla plicata* dado que no existen estudios completos de la flora y fauna local, no debe descartarse la posible presencia de más especies que ameriten protección por tal razón es necesario dejar zonas de protección y tener vinculación con instituciones académicas para que realicen investigación y de esta manera contar con toda la información necesaria para un mejor manejo de la biodiversidad en los bosques que se encuentran bajo aprovechamiento forestal.

La certificación forestal (FSC), acredita el buen manejo del bosque (a través de la certificación por manejo forestal) y la transformación de la madera por la industria (por medio de la cadena de custodia). Sin embargo, no evalúa el aprovechamiento del bosque antes de ser transportados los productos hasta la industria durante el proceso de aserrío por tal razón es necesario incorporar acciones para mejorar el aprovechamiento del bosque y sus procesos

productivos; se proponen practicas silvícolas para obtener una mejor calidad de la madera, algunas recomendaciones para optimizar desde el proceso del derribo en el área de bosque hasta la carga y transporte a la industria y finalmente algunas recomendaciones cuando la troza ya se encuentra en el patio de la industria, adicionalmente se propone un principio que evalúe el coeficiente de aprovechamiento ya que como se ha mencionado con anterioridad es parte fundamental de manejo forestal.

Se considera necesario incluir un principio acerca del coeficiente de aprovechamiento del bosque, el cual consista en determinar los porcentajes de productos primarios, secundarios y celulósicos que se obtienen del bosque; Sosa en 1990 menciona que lo ideal es obtener como mínimo un 50% de primarios, de lo contrario el bosque tendrá graves impactos ecológicos, por ende el bosque no estaría siendo manejado de manera sostenible y no se debería de obtener la certificación forestal; es por ello que en esta investigación se propone un formato para la evaluación de este aspecto.

La ley general de equilibrio ecológico en el capítulo uno y dos y la ley general de desarrollo forestal sustentable en los artículos 34, 37, 41 y 127 exigen la presentación de manifiestos de impacto ambiental y estudios ecológicamente detallados en el plan de manejo forestal; sin embargo en los planes de manejo forestal revisados, no se encontraran estos estudios detallados, únicamente se presenta una pequeño listado de las especies más comunes que la gente identifica en los ejidos (caso de fauna) y un listado de las especies aprovechadas en los ejidos (caso de flora) pero en ninguno de los listados se detalla el comportamiento de las poblaciones de flora y fauna ante el aprovechamiento forestal, ni cambios en la constituciones de los ecosistemas (perdida de especies) y mucho menos se señalan especies citadas en alguna categoría de riesgo, cabe mencionar que durante las visitas a campo se identificaron especies que se encuentran citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de sujetas a protección especial y éstas especies no se encuentran listadas en el plan de manejo forestal, esto demuestra la falta de inventarios reales y monitoreo de especies aprovechadas y algunas especies claves para la identificación de ecosistemas sanos (especies indicadoras de calidad ambiental).

Otro punto importante para un manejo sostenible de los recursos forestales es la organización de los ejidos, entre más áreas de trabajo tiene el ejido más establecidas están las obligaciones

de cada encargado y por ende el ejido funciona de una manera más apropiada; de acuerdo a García y Rojas en el 2003 Nuevo San Juan Parangaricutiro, cuenta con 15 áreas de trabajo, las cuales lo llevan a obtener mejores resultados del manejo y aprovechamiento de sus recursos forestales cabe destacar que la comunidad de Nuevo San Juan es reconocida mundialmente por el buen manejo de sus bosques. Los ejidos pre-evaluados en esta investigación cuentan con 5 y 3 áreas en base a estos podríamos inferir que el poco aprovechamiento y manejo de otros recursos es por carecer de encargados en otras áreas lo cual recae en la organización de los ejidos.

Las encuestas contestadas por los ejidos no se agregan al documento por cuestiones de ética y por petición de los ejidos de que únicamente fueran publicados los resultados finales, esto debido a los usos y costumbres de cada uno de los ejidos.

10- CONCLUSIONES

- ❖ Este es el primer estudio que se realiza acerca de una Pre-evaluación para la obtención de la Certificación Forestal, en el estado de Michoacán
- ❖ Los Porcentajes generales se encuentran entre el 72.95 y 69.84%, no contabilizando el porcentaje de no aplicables lo cual es un porcentaje bajo pero si se ejecutan las recomendaciones propuestas se puede obtener la certificación.
- ❖ Los certificadores deben de durar más días durante su visita a los ejidos ya que 3 días no son suficientes para conocer cada una de las áreas, en este estudio se proponen que la estancia sea de 8 a 10 días.
- ❖ Toda la documentación referente al aprovechamiento forestal, linderos y estudios que se han realizado en el ejido, deben de estar en el ejido.
- ❖ Los dos ejidos siguen el mismo patrón en comportamiento de incumplimientos, cumplimientos y no aplicables en las encuestas realizadas.
- ❖ Se debe de diseñar e implementar encuestas de acuerdo a cada tipo de ejidos si este está rentando las tierras o si se encuentra en manos de la comunidad para así evitar el alto porcentaje de no aplicables.
- ❖ La falta de inscripción al IMSS, la carencia de Manuales, la carencia de Monitoreos y de estudios de impacto ambiental, son factores muy importantes para poder obtener la certificación forestal; y muy necesarios tanto para la seguridad de cada uno de los trabajadores, como para el manejo sostenible de los recursos naturales.
- ❖ El porcentaje de cumplimiento del principio 1 cumplimiento de leyes y principios oscila entre el 65 y 72%.
- ❖ El porcentaje del principio 2 basado en derechos y responsabilidades de tenencia y uso de la tierra oscila entre el 48 y 57 %.
- ❖ En el caso del principio 3 que se basa en derechos de los pueblos indígenas los resultados oscilan entre el 52 y 66%.
- ❖ En el principio 4, relaciones comunales y derechos de los trabajadores 64 y el 76%.
- ❖ En el caso del principio 5, el cual radica en los beneficios del bosque, el porcentaje de cumplimiento en el que oscilan es entre el 66 y 77%.

- ❖ Principio 6, basado en el impacto ambiental que genera el aprovechamiento del bosque los porcentajes de cumplimiento fueron muy bajos oscilan entre el 45 y 49%.
- ❖ El principio 7 se basa en el plan de manejo, se obtuvieron porcentajes de cumplimiento entre el 67 y 77%.
- ❖ El principio 8 relacionado con monitoreos, fue uno de los factores más importantes para no poder acreditar la pre-evaluación ya que tuvo un incumplimiento del 100%.
- ❖ El principio 9 que habla del mantenimiento de bosques de alto valor para la conservación los porcentajes de cumplimiento son del 60 al 67%
- ❖ El análisis de Chi-cuadrada arrojó que no existió diferencias estadísticamente significativas entre los resultados obtenidos de San Pedro Jacuaro y Santa María de los Ángeles ya que el valor crítico calculado es menor que el valor crítico esperado.
- ❖ El mayor porcentaje de incumplimientos de manera general se obtuvo en los aspectos ecológicos 16.7% San Pedro Jacuaro y 17.8% Santa María de los Ángeles, seguido de los económicos 4.8 % para San Pedro Jacuaro y 5.6% para Santa María de los Ángeles y en lo social se obtuvo 1.2 % para San Pedro Jacuaro y de 2.6% para Santa María de los Ángeles.
- ❖ De manera general se encontró que en los ejidos aun no existen suficientes acciones para la conservación de la biodiversidad.
- ❖ Es muy necesario implementar una estrategia de educación ambiental, en las zonas donde se realiza aprovechamiento forestal.
- ❖ Se necesitan realizar cursos de manejo de sustancias químicas y de uso y aprovechamiento sostenible de recursos forestales no maderables.
- ❖ Se necesitan implementar acciones para la conservación de la biodiversidad, tales como protección de sitios con cañadas, de cuerpos de agua, dejar mayor cantidad de árboles muertos en pie, así como una mayor cobertura de sotobosque.
- ❖ Es importante que el manejo forestal sea multidisciplinario, para poder lograr un uso más eficiente de nuestros recursos naturales.
- ❖ Es necesario incorporar un principio a la certificación forestal el cual evalúe criterios de procesos productivos de las acciones que se están llevando a cabo desde el derribo del árbol hasta la llegada de este a la industria.

- ❖ Es necesario incorporar recomendaciones y acciones para mejorar el aprovechamiento del bosque y sus procesos productivos.
- ❖ Las prácticas silvícolas sirven para incrementar la calidad de la madera que se extrae del bosque.
- ❖ Se necesita realizar por lo menos éstas prácticas silvícolas para obtener una mejor calidad de la madera: replantar con especies nativas, colocar la planta poco antes de la época de lluvias, eliminar malezas y desbrotes, podar, realizar limpieas y raleos.
- ❖ Se requieren acciones desde el derribo para maximizar los rendimientos de la materia prima.
- ❖ Se debe de seleccionar y separar la troza de acuerdo a su uso y calidad.
- ❖ Los estándares nacionales mencionan que el óptimo de los resultados obtenidos del aprovechamiento deben de ser: 70% primarios, 20% cortas dimensiones y 10% de celulósicos. Sin embargo, los porcentajes reales en la mayoría de los ejidos es de 50% primarios, 20 % secundarios, 25 % celulósicos mientras que el otro 5% se queda dentro del bosque.
- ❖ Es importante el buen funcionamiento de un centro de máquinas el cual está compuesto de tres elementos primarios: Productividad, calidad del producto y recuperación.
- ❖ Se deben de supervisar las áreas de bosque y de industria en distintos puntos del aprovechamiento.
- ❖ Es necesario integrar un principio a la certificación forestal que evalúe el coeficiente de aprovechamiento del bosque.

11- RECOMENDACIONES

11.1 ACCIONES CORRECTIVAS A LOS INCUMPLIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL

Se plantean alternativas para corregir los incumplimientos que se encontraron para el caso de la problemática ecológica, se recomienda:

- Mantener monitoreados ciertos tipos de árboles, algunos de los que se proponen para monitoreo son los que presentan mejor genética en cuanto a las características deseadas para el aprovechamiento forestal, de esta manera estar vigilando los periodos que tiene semillas, para poder aprovecharlas para las reforestaciones, con esto se obtendría planta de la calidad deseada y de las especies nativas del bosque que se encuentra bajo manejo.
- Establecer sitios de monitoreo permanentes en lugares cercanos a los cuerpos de agua y a los sitios con pendientes, los cuales están reportados como lugares con mayor diversidad biológica (Arias *et al.*, 2012).
- Seleccionar sitios con alto valor ecológico debido a la estructura que presenta el ecosistema, estos sitios pueden ser las zonas transicionales (lugares donde se marcan bordes entre comunidades).
- Elaboración de un mapa en el cual se indique la ubicación de las distintas zonas de manejo y conservación así como instalar letreros alusivos en las áreas que se encuentran bajo protección.
- Realizar resúmenes anuales de monitoreo y evaluación de los cambios ambientales. Para los resúmenes se recomienda apoyarse con instituciones educativas, realizando investigaciones científicas en las diferentes áreas a partir de la elaboración de tesis, obteniendo así resultados reales en las diferentes áreas, y fortaleciendo las relaciones

entre las comunidades e instancias educativas y de investigación. Otra recomendación es que se realicen los monitoreos por los menos 2 veces al año (uno en temporada de secas y una en lluvias) para así poder evaluar cómo se están comportando las poblaciones durante todo el año, esto permitiría tener inventarios reales y monitoreos adecuados para los distintos grupos faunísticos y para la flora.

- Se recomienda establecer planes para la protección de las especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o dentro de la lista roja de la IUCN. Un plan sería la implementación de cursos de educación ambiental, en los cuales se den a conocer las especies raras que habitan dentro del ejido que se encuentra bajo aprovechamiento. Otra recomendación es la de prohibir que se sacrifique a los organismos y finalmente poner letreros alusivos con la imagen del organismo en los cuales se destaque la razón de su protección.
- Se recomienda que los sitios de monitoreos, de alto valor ecológico, cuerpos de agua y cañadas sean georeferenciados en el plan de manejo o en un mapa anexo.
- En cuanto al manejo de envases de residuos químicos se recomienda ir con instituciones como Sanidad Vegetal para que éstas den el manejo necesario a tales envases y de la misma manera emitan un documento del seguimiento para depositar estos envases, de igual manera se sugiere la incorporación de cursos de manejo de químicos en la industria.
- Además de éstas observaciones que están indicadas en los principios y criterios, de manera general se observó que en el bosque existió mucha basura derivada de la reforestación y al consumo de bebidas hidratantes, se sugiere que después de cada reforestación se limpie la zona que ha sido reforestada y que además, los trabajadores se hagan responsables de los desperdicios derivados de su alimentación en el bosque.

De acuerdo a los resultados encontrados en los principios de las encuestas, que se refieren a las problemáticas económicas se recomienda:

- Realizar contratos de compra-venta con los consumidores de los residuos de aserradero para una mayor seguridad de comercialización y para poder garantizar el abastecimiento a los compradores.
- Comenzar a elaborar productos transformados, para así poder iniciar con una apertura de mercado lo cual generaría mayores fuentes de empleo y fluidez económica al ejido.
- Utilizar y comercializar productos no maderables como son hongos y plantas medicinales, previo a esto pedir un curso de capacitación acerca de las formas de reconocimiento, colecta, y reproducción de estos productos no maderables.
- Utilizar otras especies maderables, ya que se encontró que el género *Pinus* es el más utilizado, lo cual señala que no ha sido explotado o buscado otro mercado para otras especies maderables como son el encino y el cedro. Por otro lado estas especies están proliferando en los sitios donde anteriormente existían bosques de pino, lo cual a largo plazo ocasionará problemas ecológicos y económicos, puesto que quedará menos espacio para las especies de mayor uso maderable en los bosques templados y de igual manera habrá un cambio en la estructura del bosque.
- Para el caso de combate de incendios se recomienda realizar cursos de una manera más continua dado que únicamente se ha impartido uno (brigadas contra-incendios), y establecer una torre de observación en cada uno de los puntos más altos del ejido, el número de torres dependerá de la orografía del lugar. Esto es muy importante porque cuando ocurren incendios se tienen grandes pérdidas económicas por la cantidad de m³ de madera que se queman, además de la pérdida de biodiversidad ocasionada por los incendios.

Para la problemática social se recomienda:

- La realización de contratos de trabajo ya sea por temporada o por periodos de seis meses.
- Se recomienda la realización de manuales de organización y procedimientos para las distintas áreas, tanto en industria, bosque y administración.
- Establecer botiquines y letreros alusivos al grado de riesgo y seguridad que se tiene en cada una de las diferentes áreas para así fortalecer las relaciones comunales y proporcionar mayor seguridad a los trabajadores.
- Dados los costos que ocasionaría la inscripción al IMSS de todos los trabajadores del ejido, esto no sería viable, se recomienda que todos los trabajadores se encuentren inscritos en el seguro popular y que se tenga un control de la inscripción de todos ellos dentro de la oficina del ejido. Otra alternativa que se plantea es que el ejido contrate a un médico particular el cual atienda a los trabajadores del ejido en caso de enfermedad o de algún accidente. Para lo anterior se deberá elaborar un contrato con el médico para poder comprobar que este proporcionará los servicios médicos necesarios a los empleados del ejido.
- Tener un lugar específico en el cual se tenga disponible toda la información referente al ejido, esta información original debe de encontrarse dentro de la oficina o administración del ejido. De igual manera se recomienda escanear toda la información referente para que esta se encuentre respaldada de manera digital también dentro del ejido y proporcionar una copia al prestador de servicios.

11.2 ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

A lo largo del texto se han mencionado varias recomendaciones para manejo y conservación de la biodiversidad, sin embargo, cada ejido es único y en el de San Pedro Jacuaro dada su orográfica se proponen 2 sitios para realizar monitoreos y para evaluar cómo se está comportando la flora y la fauna en el bosque manejado. Estos sitios están señalados con una bandera amarilla (Fig. 24) considerando sus condiciones orográficas y su cercanía a cañadas que son zonas reportadas con alto índices de biodiversidad (Allen y Starr, 1982; Allen y Hoekstra, 1992; Montes 1995). Se recomienda que se realicen los monitoreos por temporada de secas y temporada de lluvias esto permitirá evaluar cómo se están comportando todas las especies además de que permitirá establecer inventarios reales, ya que hay especies que solo proliferan en temporada de lluvias y algunas otras solo en secas; en el caso de las plantas la mayoría prolifera en lluvias, la fauna en temporada de lluvias es cuando se pueden evaluar mejor las poblaciones ya que es en la temporada en la que se desarrollan las crías de anfibios, reptiles y mamíferos, para el caso de las aves éstas proliferan en temporada de estiaje por ello resulta importante realizar dichos muestreos a lo largo de todo el año (Vázquez *et al.*, 2003).

Se recomiendan dos sitios para conservación de la riqueza biológica uno de ellos se encuentra muy cercano a un cuerpo de agua y el otro se encuentra en una cima éstas son zonas que se reportan como áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad (Myers *et al.*, 2000) los cuales se encuentran señalados con banderas verdes (Fig. 24).

Los sitios marcados con banderas azules se recomiendan para el establecimiento de torres de vigilancia ya que son las cimas más altas del ejido y de la comunidad y tiene una ubicación en la cual sería fácil detectar incendios forestales (Fig. 24).

Con las banderas rojas se señalan 5 sitios recomendados para restauración forestal y para que estos sean segregados de aprovechamiento ya que presentan muy poca cobertura vegetal lo cual podría provocar erosión del suelo y pérdida de biodiversidad, se recomiendan el uso de micorrizas y leguminosas para recuperar más rápido los ecosistemas (Blanco-García, 2010; Gómez-Romero *et al.*, 2012), (Fig. 24).

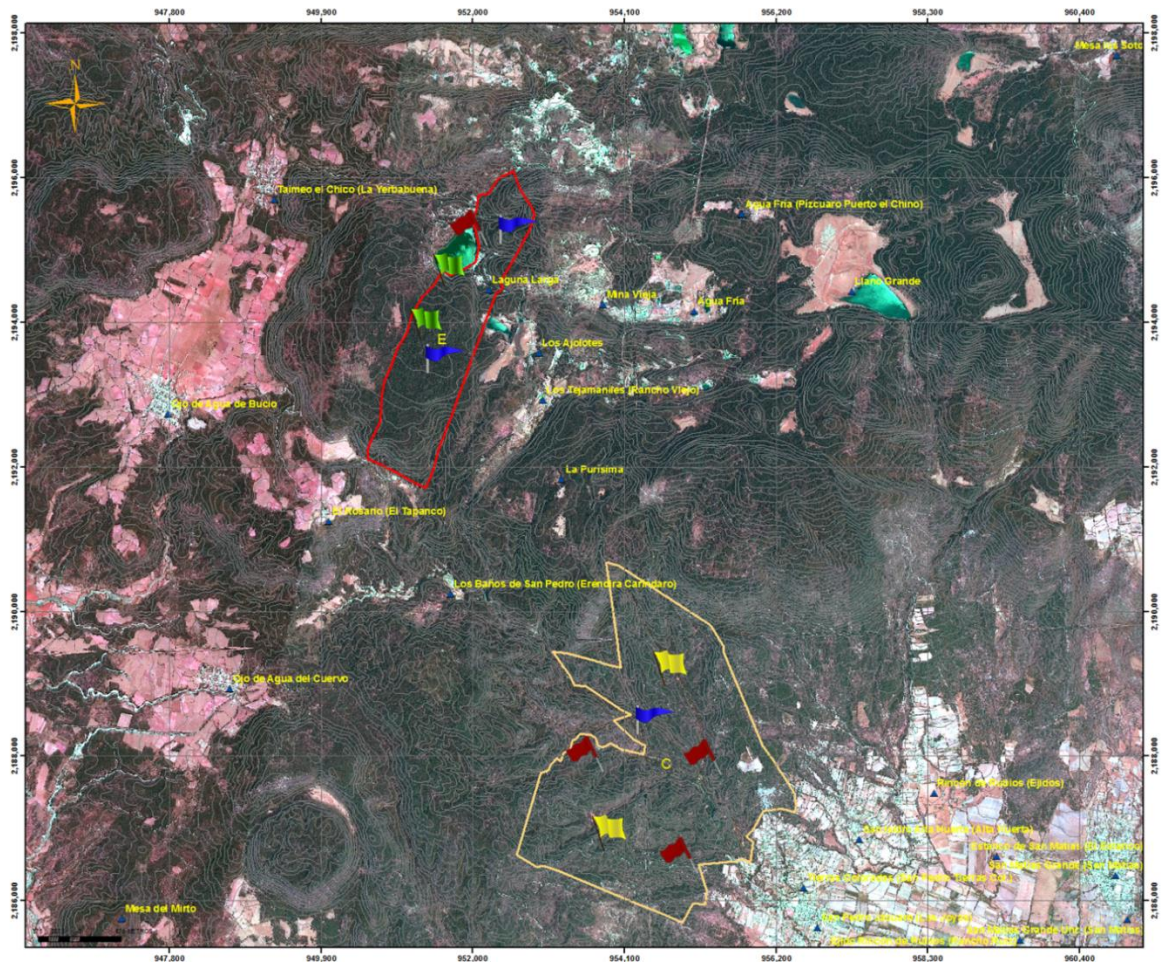
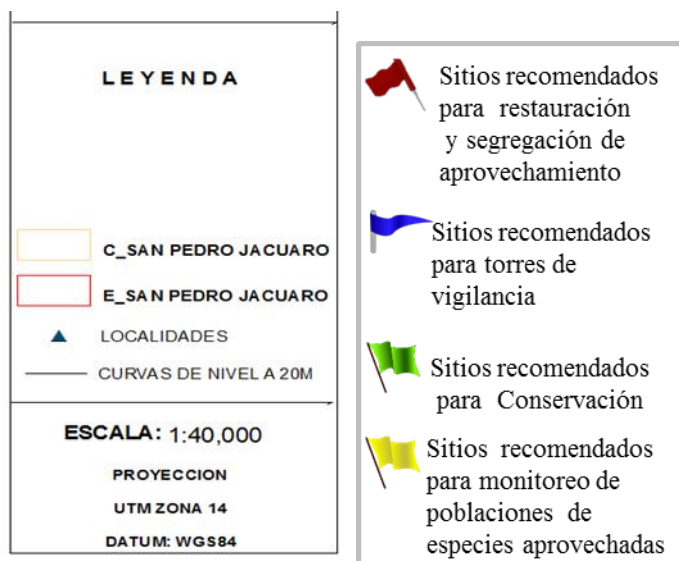


Fig. 24. Polígonos de aprovechamiento de San Pedro Jacuario



En el caso de Santa María de los Ángeles se propone establecer monitoreos en algunas zonas, se recomiendan dos sitios de monitoreo establecidos en 2 cañadas que como ya se mencionó anteriormente son zonas que están reportadas con índices elevados de biodiversidad, por tal razón se tendría un inventario y monitoreo real de la especies que existén en el ejido y como se están comportando con el aprovechamiento estos sitios propuestos se encuentran señalados por banderas amarillas (Fig. 25).

De igual manera se hace una recomendación para establecer una torre de vigilancia en el punto más alto del ejido que permita tener una visualización de la zona que está bajo aprovechamiento y así poder prevenir incendios forestales desastrosos ya que esto también estaría monitoreado, el sitio se encuentra etiquetado con una bandera azul (Fig. 25).

Se propone un sitio para conservación el cual presenta una pendiente muy prolongada por lo cual resultaría muy costosa la extracción de la madera y como ya se ha mencionado estos sitios están considerados con una de las zonas que albergan mayor diversidad biológica, en la Fig. 25 se encuentra marcado con una bandera de color amarillo.

Dado la cercanía del ejido con la reserva de la biosfera de la mariposa monarca se recomienda establecer un sitio de una plantación de Oyamel, ya que es un ecosistema único de éstas regiones, en este sitio no se deberá de realizar aprovechamiento forestal, además de que esta zona debería de quedar como zona de desahogo para la mariposa Monarca; este tipo de vegetación es el hábitat que suele utilizar este lepidóptero (mariposa monarca) que está al borde de la extinción por efectos del calentamiento global y la pérdida de hábitat (Sáenz *et al.*, 2012), este sitio está señalado con una estrella roja (Fig. 25) con todas éstas acciones se promueve la protección y conservación de la diversidad biológica que habita el ejido.

En ambos ejido se observó que existen muy poco árboles muertos en pie, por tal razón se recomienda dejar por lo menos 5 árboles secos en pie por hectárea para aves de rapiña que son las más territoriales y las que necesitan más este tipo de hábitats y para el establecimiento y desarrollo de algunas epifitas (Stiles & Bohorquez, 2000).

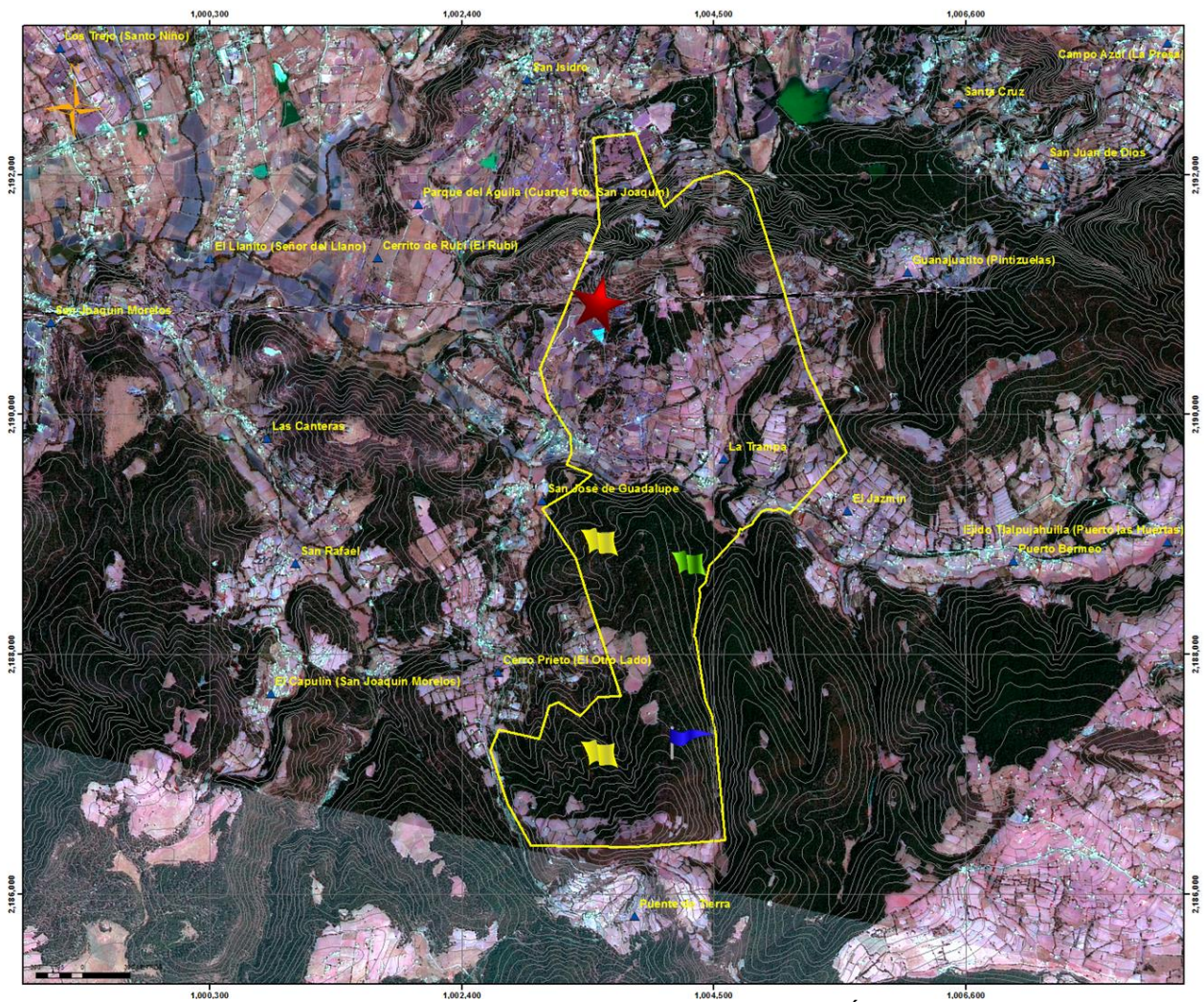
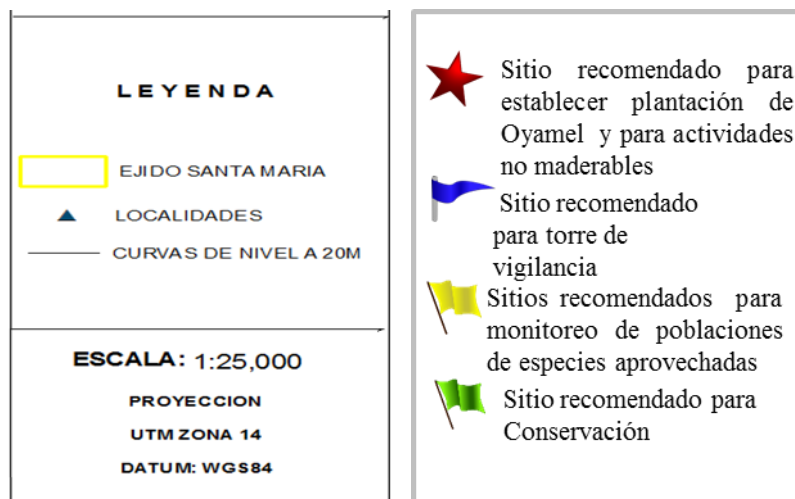


Fig. 25. Polígono de aprovechamiento de Santa María de los Ángeles



Se recomienda que para ambos casos las parcelas de monitoreo de biodiversidad que se establezcan sean de 2 ha. éstas deberán de encontrarse cerca de cuerpos de agua, cañadas y cimas. Rangel (2013) estableció parcelas de monitoreos de 20 x 100 m. para evaluar el efecto de borde en la población de la herpetofauna en la estación de biología Chamela, Jalisco. De igual manera se han realizado estudios para evaluar variables microclimáticas y de nutrientes del suelo de acuerdo al efecto de borde con polígonos de la misma magnitud (Nava-Cruz 2006, Toledo-Aceves y García-Oliva 2008).

Se recomienda mínimo asignar de un 5 a 10% del total del ejido para el establecimiento de parcelas de monitoreos, zonas de conservación de biodiversidad, protección de mantos acuíferos y zonas de cañadas.

11.3 RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE Y SUS PROCESOS PRODUCTIVOS

Se proponen las siguientes recomendaciones para el caso de los ejidos que manejan bosques naturales.

- Replantar con especies nativas: Para no perder la biodiversidad del bosque ni introducir especies exóticas.
- Colocar la planta con una edad de por lo menos 1 año de edad, poco tiempo antes de la temporada de lluvias: Para aprovechar la humedad que esta le proporcionará a la planta y al sustrato donde ésta se encuentre plantada.
- Eliminar malezas: El desarrollo de algunas especies anuales, principalmente pastos, puede dejar las plantas en situación poco favorable, lo que obliga a despejar el terreno alrededor de la planta. (a fines de primavera y principios de verano principalmente cuando los arboles tienen 3 años de edad).
- Eliminar desbrotes: Corta de los renovales de árboles y arbustos. Se recomienda hacerlo en la temporada invernal y se hará siempre que las plantas corran peligro de ser sobrepasadas por la vegetación, una vez que los árboles hayan crecido y sobresalgan del matorral, se puede considerar que ya no necesitan ser defendidos y que están en vías de dominar al matorral o al renoval.
- Podar: las podas tienen como objetivo eliminar las ramas que no prestan ninguna utilidad a la planta por que han perdido su follaje y solo contribuyen a formar nudos en la madera o a facilitar la entrada de organismos dañinos, como hongos o insectos, que se alimentan de los tejidos leñosos muertos por eso es indispensable cortar las ramas bajas para obtener madera más sana. Las herramienta más adecuada por su menor peso y facilidad de manejo es el serrucho podador o “cola de zorra” que además, tiene la particularidad de sujetarse a un mango largo para facilitar la poda hasta alturas de 5 y 6 m, el corte se debe de realizar sobre la base o nacimiento de la rama, cuidando de que los dientes rocen apenas la corteza, logrando así dejar un corte limpio que facilite la pronta cicatrización (Fig. 26), la época preferida para la poda es

en invierno, por la menor actividad de los microorganismos y por qué el mayor crecimiento primaveral da lugar a la pronta formación del callo cicatricial. Así mismo es fuente de trabajo en una época de poca actividad para muchos trabajadores. Se recomienda realizar la primera poda a los 2 m y una segunda a los 5.50 m.

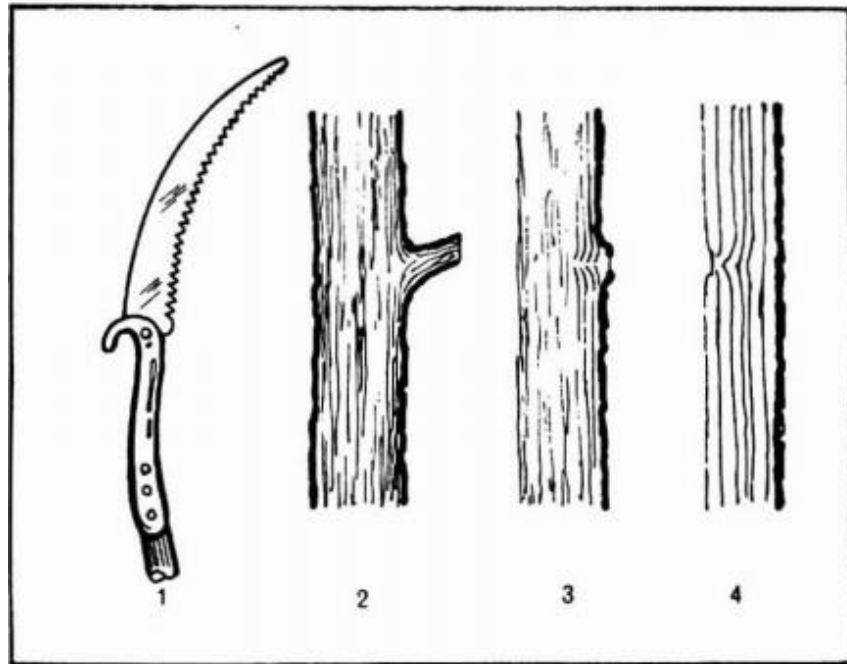


Fig. 26. Operaciones de poda: 1) Serrucho podador “cola de zorra”, 2) Muñón demasiado largo, 3 y 4 corte sobre la base de la rama que permite pronta cicatrización.

- Realizar limpiezas: La primera intervención en un bosque coetáneo es la limpieza, que tiene por objeto eliminar plantas de otras especies que compiten con aquellas que forman el bosque. El desbrote es también una limpieza hecha tempranamente; sin embargo, más adelante se debe intervenir, hasta el estado de latizal, para favorecer el desarrollo de nuestras plantas.
- Realizar aclareos: Corta de los árboles más débiles, con la cual se obtiene un mayor espacio para el desarrollo de los árboles más fuertes y se obtiene mayor grosor de estos.

De acuerdo a Sosa (1990) algunas acciones para maximizar los rendimientos desde el derribo son:

- Todo árbol marcado por el técnico debe ser derribado.
- Se deben cortar los tocones tan bajo como sea posible a una máxima altura de 30 cm.
- Para cortes primarios hasta un diámetro en punta mínimo de 25 cm.
- Para cortes secundarios hasta un diámetro en punta mínimo de 15 cm.
- Trocear para obtener el mejor grado y minimizar deformidades y defectos.
- Trocear todas las ramas y protuberancias.
- Escuadrar las terminaciones de trozo hasta donde sea posible de manera que se obtenga al menos el largo usual del trozo.

Además menciona que la selección y separación del trozo debe ser ubicado de acuerdo a su uso y calidad. En México se clasifican conforme a su uso en trozo calidad triplay (diferenciándose por clases en algunas regiones), trozo calidad aserrío (Primario; madera aserrada comercial de más de 2.54 m de longitud y secundario; Trocería de la que se obtiene material cortas dimensiones, (2.15 m o menos), material celulósico (en raja o en brazuelo, el cual es utilizado en la industria de la celulosa y papel, así como en la industria del tablero aglomerado), normalmente de 1.20 m.

De acuerdo a los estándares nacionales, se menciona que la distribución de productos del aserrío óptimo deben de ser: 70% primarios 20% cortas dimensiones y 10% de celulósicos, de acuerdo a Sosa los resultados que se obtienen en la mayoría de los ejidos es de 50% primarios, 20 % secundarios, 25 % celulósicos mientras que el otro 5% se queda dentro del bosque.

Este mismo autor menciona que es importante el buen funcionamiento de un centro de máquinas el cual está compuesto de tres elementos primarios: Productividad, calidad del producto y recuperación.

- Productividad es el volumen de materia prima procesado por unidad de tiempo (pies tabla/hora).

- La calidad del producto es la exactitud dimensional y la calidad física del material procesado.
- La recuperación es el más alto valor en pesos o más grande volumen de producto por volumen de materia prima.

Estos elementos están interrelacionados, un énfasis mayor en productividad puede afectar en forma adversa la calidad y recuperación del producto hasta el punto que la totalidad de ganancia del centro de máquinas es adversamente afectada, así mismo, un énfasis indebido en la calidad del producto puede reducir la productividad y la recuperación.

De acuerdo a Sosa (1990) se deben de supervisar las áreas de bosque y de industria en distintos puntos del aprovechamiento y se recomienda realizar varias acciones para cada una de éstas áreas.

ÁREA DE BOSQUE

DERRIBO Y TROCEO:

- Monitoreo y eliminación de tocones altos, derribo de tocón, corte alto, bajo o inclinado; pobre orientación; y otras causas de rotura.
- Monitoreo y eliminación de troceo a longitudes incorrectas, pobres prácticas de desrame, no trocear a rajaduras o roturas, no remover defectos, y perder diámetro o grado.

ARRASTRE Y REJUNTE:

- Los trozos deben ser movidos del monte con la mínima degradación y pérdida de valor.
- Mantener la maquinaria en las mejores condiciones y minimizar los daños de la misma.
- Minimizar el número de veces que un trozo es manejado desde que es derribado hasta que entra a la planta de manufactura correspondiente.

CARGA Y TRANSPORTE

- Minimizar el daño a maquinaria y trocería.
- Asegurar el envío de los trozos adecuados a la planta adecuada.

- Mantener el equipo y caminos y minimizar el daño de los vehículos de transporte de trozo a los caminos.

SEGURIDAD EN EL MONTE

- Rutinariamente evaluar cada fase de aprovechamiento desde el punto de vista de seguridad.

OPERACIONES EN EL ASERRADERO

PATIO

- Minimizar el número de veces que se maneja el trozo.
- Supervisar el daño del trozo
- Supervisar la selección y acomodo según el uso y necesidad de la planta de manufactura
- Chequeo de longitudes de trozo continuamente
- Manejo de inventarios de trocería, que permita darle rotación rápida a la madera para evitar su deterioro.

A lo largo de todo el trabajo se han realizado recomendaciones para cada uno de los objetivos que se plantearon para la ejecución de esta investigación. Sin embargo, se proponen dos recomendaciones generales para continuar con este tema:

- La realización de más trabajos de este tipo ya que existió muy poca información acerca de la certificación forestal, de sus requisitos y de estudios de caso reales aplicados a nuestro país, en el caso del estado de Michoacán este es el primer trabajo realizado con el tema de la certificación forestal tomando como modelo dos ejidos de los 116 reportados en 2013 que cuentan con autorización de aprovechamiento forestal.
- Que se realice un estudio de pre-evaluación para la certificación forestal con una empresa y que los resultados sean comparados, con los encontrados en los ejidos para evaluar si el comportamiento de los incumplimientos sigue el mismo patrón que encontramos en esta investigación. También se recomienda que la pre-evaluación sea

aplicada a un porcentaje más elevado de predios con permiso de aprovechamiento forestal para poder corroborar si en todo el estado de Michoacán se tiene esta problemática.

12- LITERATURA CITADA

- Alatorre, E., Álvarez R., Peña F., y C. Ilsley. 1999. Resumen Público de Certificación del ejido el Encinal. [Internet]. Disponible en www.camafu.org.mx/.../resumen-publico-de-certificacion-de-ejido-el-encinal
- Allen, T. F. M. y T. B. Starr. 1982. Hierarchy: perspectives for ecological complexity. Chicago University press. U. S. A. 356 pp.
- Allen, T. F. M. y T. W. Hoekstra. 1992. Toward a unified ecology. Columbia University Press. New York, U. S. A. 436 pp.
- Arias, I.R., A. Tapia, A. Tapia, L. Santacruz, R. Yasaca y N. Miranda. 2012. Evaluación de la biodiversidad en cinco comunidades Kichwa de la zona de colonización de la alta Amazonía ecuatoriana. *Revista Amazónica: Ciencia y Tecnología*. Ecuador. 1(3): 157-172 pp.
- Blanco, G. J.A. 2010. Restauración ecológica de bosques templados bajo diferentes condiciones de disturbio: desarrollo del dosel y sotobosque. Tesis de doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) 2010. 127 pp. [internet] disponible en <http://132.248.9.195/ptd2010/marzo/0655368/Index.html>
- Bray, D.B., L. Merino-Pérez, P. Negreros-Castillo, G. Segura-Warnholz, J. M. Torres-Rojo, y H.F.M. Vester. 2003. Mexico's community-managed forests: A global model for sustainable landscapes. *Conservation Biology* 17(3):672-677
- Bray, D.L., Merino. y D. Barry. 2007. Los Bosques Comunitarios de México, manejo sustentable de paisajes forestales. Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat Periférico sur 5000, col. Insurgentes Cuicuilco, C.P. 04530. México, D.F. . 443 pp.
- Castilleja, G. 1996. México. The Conservation Atlas of Tropical Forests: The Americas. ed. C.S. Harcourt y J. A. Sayer New York: Simony Schuster 193-205pp.
- Cerda L, J. y Villarroel Del P, L. Interpretación del test de Chi-cuadrado (X^2) en investigación pediátrica. *Rev. chil. pediatr.* [online]. 2007, vol.78, n.4 [consultado 2014-07-01], 414-417pp. Disponible en:

<http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037041062007000400010&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0370-4106. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000400010>

CONAFOR (Comisión. Nacional Forestal). Certificación forestal [Internet]. México. Disponible <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/certificacion-forestal> [Consulta: Septiembre 12 del 2012].

CONAFOR (Comisión. Nacional Forestal). Certificados de manejo forestal. 2010 [Internet]. México. Disponible [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/54Predios%20con%20certificados%20de%20Buen%20Manejo%20\(FSC\).pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/54Predios%20con%20certificados%20de%20Buen%20Manejo%20(FSC).pdf) [Consulta: Enero 15 del 2013].

CONAFOR (Comisión. Nacional Forestal). Productos maderables certificados. 2010 [Internet]. México. Disponible <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/5/2501Productos%20Forestales%20Certificados%20Cat%C3%A1logo%202010,%20M%C3%A9xico.pdf> [Consulta: Enero 15 del 2013].

Crow S. y C. Danks. 2010. Why Certify? Motivations, Outcomes and the Importance of Facilitating Organizations in Certification of Community-Based Forestry Initiatives. Small-scale Forestry. Universidad de Vermont (9):195-211 pp.

FAO. 2010. Casos Ejemplares de Manejo Forestal Sostenible en America Latina y el Caribe, ejemplo de organizaciones y uso múltiple de los recursos del bosque. 229-231 pp.

Forestry Agency of Japan. 2006. Forest and forestry white paper. Tokio. [Internet]. Tokio. Disponible <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1346s/a1346s00.pdf> [Consulta enero 21 del 2013].

FSC. México. Certificate [Internet]. México. Disponible http://www.mx.fsc.org/noticias_mx.html [Consulta Septiembre 17 del 2012].

- FSC. México. Listado de entidades certificadas FSC en México. [Internet].México. Disponible http://www.mx.fsc.org/fileadmin/fsc_mexico/page_content/download/listado_certificados_febrero_2012_01.pdf [Consulta Septiembre 17 del 2012].
- FSC México. Sociedad para la promoción del manejo forestal en México [Internet].México. Disponible<http://www.mx.fsc.org/>[Consulta: Septiembre 13 del 2012].
- García, E., y Rojas, I. 2003. La Empresa Forestal Nuevo San Juan Parangaricutiro. Seminario de análisis de experiencias indígenas.
- Gerez- Fernández. P. y E. Alatorre-Guzmán. 1994. Los retos de la certificación forestal en la silvicultura comunitaria de México [Internet]. Disponible<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/532/cap4.pdf>[Consulta: noviembre13 del 2012].
- Gómez-Romero, M.; Soto-Correa, J. C.; Blanco-García, J. A.; Sáenz-Romero, C.; Villegas, J.; y R. Lindig-Cisneros.2012. Estudio de especies de pino para restauración de sitios degradados Agrociencia, vol. 46, núm. 8, Colegio de Postgraduados Texcoco, México 795-807 pp. [Internet].Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=302250720005>> ISSN 1405-3195 [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2014]
- Gudynas, E. (2004), Ecología, Economía, y Ética del Desarrollo Sostenible, 5ª edición revisada, Editorial Coscoroba, Montevideo, capítulo 3 47-66 pp.
- Hansen, E.; Forsyth K. and H. Juslin. 2000. Certified Forest Products Marketplace JR].ECE/FAO Forest Products Annual Market Review, Chapter 13, 157p.
- INEGI 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Hidalgo, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16034<http://www.inegi.gob.mx>
- INEGI 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tlalpujahua, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16093<http://www.inegi.gob.mx>

- Jayo A., Garibay C., y R Álvarez. 2000. Resumen Público de Certificación de Ejido Pueblo Nuevo. [Internet]. Disponible en <http://www.rainforest-alliance.org/forestry/documents/ejido-pueblo.pdf>
- Johnson, R. y P. Kuby. 1998. Estadística elemental lo esencial, Capítulo 11 Aplicaciones de ji-cuadrada. Editores Thomson. Segunda edición 1999, México. 425-436 pp.
- LEY AGRARIA.1992. (Última reforma publicada DOF 09-04-2012) [Internet]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13.pdf>
- Kiernan, M., Jardel E. y S. Canon. 2000. Resumen Público de la Certificación de Manejo Forestal de Comunidad Indígena Nuevo San Juan Parangaricutiro Michoacán, MEXICO [Internet]. Disponible en <http://www.cuencaamanalcovalle.org/doctosn/09%20SAN%20JUAN%20NUEVO%20PARANGARICUTIRO.pdf>
- LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE 2003. (Últimas reformas publicadas DOF 07-06-2013). [Internet]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/259.pdf>
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. 1988. Última reforma publicada DOF 16-01-2014 [Internet]. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- Martínez-Guzmán A. y S. Colin Castillo. 2003. La certificación Ambiental de los Bosques en México: reporte preliminar. Gaceta Ecológica, Instituto Nacional de Ecología, Distrito Federal, México. (067). 45-60 pp.
- Martínez, R. S. 1998. Plan de Manejo Forestal “Santa María”. Tlalpujahua. Michoacán. México 80 pp.
- Maynard, B., y D. Robinson. 1998. Ethical Trade and Sustainable Rural Livelihoods—Quintana Roo Forest Certification Case Study. Chatham, UK: Natural Resources Institute.

- McNeely, J., K. Miller, W. Reid, R. Mittermeier y T. Werner.1990.Conserving the World's Biological Diversity. IUCN, WRI, CI, WWF-WS, The World Bank.
- Montes, C. 1995. La gestión de los humedales españoles protegidos: Conservación vs confusión. El Agua, monografía de la revista El Campo. BBV. España. 101-128 pp.
- Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., de Fonseca G.A.B. y Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature (403):853–858 pp.
- Norma Mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008. Para la Certificación del Manejo Sustentable de Bosque. [Internet]. México. Disponible http://impactoambiental.com.mx/pages/files_extras/NMX-AA143certificacion_bosques.pdf
- Nava- Cruz, Y. 2006. Caracterización del efecto de borde en fragmentos del bosque tropical seco de Chamela, Jal. Tesis de Doctorado. Instituto de Ecología, Doctorado en Ciencias Biológicas, UNAM.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre-Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- Rametsteiner, E. 2001. Markets for certified forest products [R]. ECE/FAO Forest Products Annual Market Review. (10):117.pp.
- Ramírez, T. A., J. M. Sánchez N., Alejandro G. C. (2004). "El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis", Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle, Distrito Federal, México (6)55-59 pp.
- Rangel, O. J. D. 2014 Estructura de la Comunidad Herpetofaunistica en el Sistema Borde Interior del Bosque Tropical Seco en la Región de Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. Tesis de Maestría. Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, U.M.S.N.H. 112pp.
- Rodríguez, H. F.2004. Criterios e indicadores para evaluar la sustentabilidad del manejo forestal en puebla: caso ejido San Rafael Ixtapalucan. Tesis de licenciatura.

Universidad Autónoma de Chapingo, división de Ciencias Forestales. Texcoco Edo. de México.

Sáenz-Romero, C., Gerald E., Rehfeld, P. D. y R. A. Lindig-Cisneros. 2012. *Abies religiosa* habitat prediction in climatic change scenarios and implications for monarch butterfly conservation in Mexico. *Forest Ecology and Management*. (275) 98–106 pp. Disponible en http://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2012_saenz_romero_c001.pdf

Santillán, J. 1986. Elementos de dasonomía. Tesis. Universidad Autónoma de Chapingo, División Ciencias Forestales, 156 pp.

Sheppard, H.E. 2000. Certificación Forestal: un mecanismo de mercado para la protección de los bosques Chilenos. *Revista Chilena de Derecho*. Universidad de Chile 27(1) 103-133 pp.

Sosa, V. H. M. 1990. Descripción del método de Control total de Calidad para incrementar el Beneficio en el aserradero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. U.M.S.N.H. 123 pp.

Stiles, G. F. y C. I. Bohórquez. 2000. Evaluación del estado de la biodiversidad: El caso de la avifauna de la serranía de las quinchas Boyacá, Colombia. *Diversidad biológica*. Instituto de ciencias naturales, Universidad de Colombia. Colombia 22 (1): 61-92 pp.

Toledo-Aceves, M. T. y F. García-Oliva. 2008. Effect of forest-pasture edge on soil nutrients in a tropical deciduous forest. *Ecological Research* 23: 271 -280 pp

Velázquez, A., Bocco G y F. J. Romero. 2003. A landscape perspective to biodiversity conservation: the case of Central México. *Mountain Research and Development* 23(3) 240-246 pp.

Wijewardana, D., S.J. Caswelly C. Palmberg-Lerche. 1997. Criterios e indicadores para la coordinación forestal sostenible. *Actas del XI Congreso Forestal Mundial*. FAO 13-22 Antalya Turquía.

World Bank, 1995. Natural Resources and Rural Poverty Operations Division, Latin America and the Caribbean Regional Office. México Resource Conservation and Forest Sector Review. (Report No. 13114-ME) Washington: World Bank, March 31.

13. ANEXOS

Anexo 1

Pasos a seguir para todas aquellas personas que deseen realizar una pre-evaluación de ejidos forestales en México.

Paso 1: Presentarse ante los representantes del ejido y exponer los motivos de la realización de la pre-evaluación.

Paso 2: realizar varias visitas para involucrarse con las personas del ejido y obtener su confianza

Paso 3: Conversar con el comisariado ejidal para que indique cuáles son los comuneros claves de acuerdo a las diferentes áreas con las que cuenta el ejido.

Paso 4: Iniciar las preguntas correspondientes de acuerdo a los principios y a el encargado de cada una de las áreas.

Paso 5: Verificar la información proporcionada en observaciones de campo y con la documentación solicitada.

Paso 6: Realizar algunas preguntas a los pobladores a los que pertenece el ejido para conocer su opinión acerca del aprovechamiento forestal que se está llevando a cabo en su población.

Paso 7: Analizar los resultados obtenidos y hacerlos saber al ejido que fue evaluado.