



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

---

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA**

**Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de  
Recursos Naturales**

**(Especialidad en Biodiversidad del Neotrópico)**

**LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE  
DE LAS ORQUÍDEAS DE MÉXICO**

Tesis que para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS**

Presenta:

**JUAN JACINTO MARTÍNEZ HERNÁNDEZ**

DIRECTOR DE TESIS:

**ANICETO RODOLFO SOLANO GÓMEZ**

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México. Marzo 2017

## **DEDICATORIA**

A mis padres, porque gracias a su motivación he logrado cada meta que me propongo en la vida.

A mis hermanas, por la confianza depositada en mí para emprender el camino que he elegido.

A mis sobrinos, por ser la energía que me impulsa para continuar.

A mis amigos, por su presencia y consejos para siempre sonreír.

A esa persona que siempre me levanta y me ayuda a no abdicar a mis ideales como ser humano.

A todas esas personas que de alguna manera me han motivado a prepararme para ser mejor persona y mejor profesionista.

A todos y cada uno de ustedes con aprecio, cariño y respeto siempre.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional, por los apoyos económicos brindados para la realización de ésta investigación.

Al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, por el recibimiento que hizo posible la elaboración del presente trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por los apoyos económicos brindados durante todo el proceso de la realización de la tesis.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por el recibimiento en el Instituto de Investigaciones Jurídicas (IJJ) durante la realización de mi estancia de investigación.

A mi asesor de Tesis, Dr. Rodolfo Solano Gómez, por la asesoría para realizar la investigación, por su apoyo con los procedimientos para obtener el grado, por la orientación en el enfoque de los análisis realizados, por su comprensión en éste proceso de aprendizaje, las facilidades para obtener los apoyos económicos y concluir en forma con el trabajo de investigación; y por el recibimiento cordial y amable para ser miembro de su grupo de estudiantes de posgrado.

A la Doctora Marisol Anglés Hernández, por la asesoría brindada, su dedicación y tiempo al recibirme como estudiante de movilidad en el IJJ, por el trato siempre amable y su disposición para ayudarme. Me siento agradecido de haber conocido a una persona tan eficiente profesionalmente y comprometida con su labor en el área del Derecho ambiental mexicano.

A la Doctora Demetria Mondragón Chaparro, por su asesoría, su tiempo dedicado a las revisiones de la tesis y sus consejos que guiaron la investigación.

A la Doctora Patricia Sánchez Medina, por su disposición para ser miembro de mi jurado de examen y los comentarios hechos para la mejora de la tesis.

Al Dr. Gustavo Hinojosa Arango, por sus observaciones siempre pertinentes y sus consejos para contribuir con el desarrollo de la investigación.

Al Dr. José Manuel Vargas por el aprendizaje brindado durante mi estancia en el IJJ.

A todos mis profesores durante el curso de las materias correspondientes en CIIDIR.

A mis compañeros de clase de CIIDIR y UNAM.



# INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

## SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

### ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 20 del mes de febrero del 2017 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca** (CIIDIR-OAXACA) para examinar la tesis de grado titulada: La legislación ambiental y el aprovechamiento sustentable de las orquídeas de México.

Presentado por el alumno:

**Martínez**

**Hernández**

**Juan Jacinto**

Apellido paterno

materno

nombre(s)

Con registro: 


A	1	5	0	0	7	0
---	---	---	---	---	---	---

aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**


Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### LA COMISION REVISORA


Directora de tesis

  
Dr. Aniceto Rodolfo Solano Gómez

  
Dra. Demetria Martha Mondragón Chaparro

  
Dr. Gustavo Hinojosa Arango

  
Dra. Patricia Soledad Sánchez Medina

  
Dra. Marisol Angeles Hernández

#### EI PRESIDENTE DEL COLEGIO

  
Dr. Salvador Isidro Belmonte Jiménez



CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACION PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R.  
UNIDAD OAXACA  
I.P.N.



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESION DE DERECHOS**

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 20 del mes de enero del año 2017, el (la) que suscribe **Martínez Hernández Juan Jacinto** alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro A150070, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Aniceto Rodolfo Solano Gómez y cede los derechos del trabajo titulado: "**La legislación ambiental y el aprovechamiento sustentable de las orquídeas de México**". y cede los derechos al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: [posgradoox@ipn.mx](mailto:posgradoox@ipn.mx) ó [ian.mc.p3@live.com](mailto:ian.mc.p3@live.com), Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

**Martínez Hernández Juan Jacinto**



CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACION PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R.  
UNIDAD OAXACA  
I.P.N.

## CONTENIDO GENERAL

Contenido	Página
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción.....	12
Capítulo I. Marco teórico.....	14
1.1 Orquídeas como RFNM y su importancia.....	14
1.2 Regulación del aprovechamiento de orquídeas.....	16
1.2.1 Contexto Internacional.....	16
1.2.2 Legislación ambiental mexicana.....	18
1.3 Problemática de la legislación ambiental mexicana.....	37
1.4 El papel de las instituciones.....	40
1.4.1 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	41
1.4.2 Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.....	42
Capítulo II. Análisis de la legislación ambiental y el aprovechamiento sustentable de las orquídeas de México.....	44
2.1 Introducción.....	44
2.2 Objetivos.....	48
2.3 Hipótesis.....	48
2.4 Justificación.....	49
2.5. Materiales y métodos.....	50
2.5.1 Análisis estructural.....	50
2.5.2 Análisis de la operatividad.....	51
2.5.3 Análisis del cumplimiento.....	55
2.5.4 Formulación de recomendaciones.....	56
2.6. Resultados.....	57
2.6.1 Análisis estructural.....	57
2.6.2 Análisis de la operación.....	74
2.6.3 Análisis del cumplimiento.....	96
2.7 Discusión.....	98
2.8 Conclusiones.....	107
Capítulo III. Recomendaciones finales.....	108
Referencias.....	112

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principios que sustentan la política ambiental.....	20
Figura 2. Causas principales que derivan en la ineficacia de la legislación ambiental mexicana.....	37
Figura 3. Causas principales de la ineficiencia de la legislación ambiental mexicana.....	38
Figura 4. Distribución geográfica de las entidades federativas con Registro de UMAs de orquídeas hasta el año 2016.....	51
Figura 5. Relación del número de inspecciones y recorridos de vigilancia que involucraron orquídeas.....	74
Figura 6. Diagrama de procedimientos para la gestión de proyectos de aprovechamiento sustentable de orquídeas.....	77
Figura 7. Implicaciones del procedimiento administrativo para el aprovechamiento sustentable de orquídeas según la legislación ambiental mexicana.....	78
Figura 8. Objetivos específicos del Plan de Manejo para el establecimiento de una UMA.....	81
Figura 9. Finalidades propuestas para el establecimiento de una UMA.....	82
Figura 10. Representación gráfica de los estados con registros de UMAs según las bases de datos de SEMARNAT.....	84
Figura 11. Proporción del número de UMAs de orquídeas extensivas por estado.....	84
Figura 12. Clasificación de las especies que se manejan en las UMAs.....	85
Figura 13. Objetivos del plan de manejo que persiguen las UMAs de orquídeas....	87
Figura 14. Actividades de aprovechamiento extractivo en UMAs de orquídeas.....	88
Figura 15. Aprovechamiento no extractivo realizado en UMAs de orquídeas....	89
Figura 16. Amplitud del mercado de orquídeas que se producen en UMAs.....	91

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro.1 Principales categorías de uso de los RFNM de origen vegetal.....	15
Cuadro 2. Principales convenios internacionales referentes a la conservación de los recursos forestales y vida silvestre.....	17
Cuadro 3. Normas oficiales mexicanas vigentes con validez para los Recursos Forestales No Maderables.....	31
Cuadro 4. Marco legal que regula el aprovechamiento de los RFNM.....	50
Cuadro 5. Indicadores para el análisis de los factores que influyen la operación de las UMAs de orquídeas.....	54
Cuadro 6. Variables para la cuantificación de los niveles de cumplimiento de la legislación.....	55
Cuadro 7. Niveles de cumplimiento de la legislación ambiental analizada.....	56
Cuadro 8. Objetivos específicos para el establecimiento de una UMA.....	59
Cuadro 9. Criterios para el aprovechamiento de orquídeas con fines de subsistencia.....	62
Cuadro 10. Análisis estructural de la LGVS y su reglamento.....	66
Cuadro 11. Especificaciones sobre los requerimientos para elaborar un programa de manejo para orquídeas.....	68
Cuadro 12. Análisis estructural de la LGDFS y su reglamento.....	69
Cuadro 13. Análisis estructural de la NOM-059-SEMARNAT-2010 relativa a las especies en categorías de riesgo.....	70
Cuadro 14. Análisis estructural de la NOM-005-SEMARNAT-1997.....	73
Cuadro 15. Relación de las denuncias registradas en la base de datos de PROFEPA con relación a las orquídeas.....	75
Cuadro 16. Tipos de manejo y su relación con el tipo de aprovechamiento en las UMAs.....	83
Cuadro 17. Volúmenes de extracción autorizados por SEMARNAT con base en la LGDFS y la NOM-005.....	86
Cuadro 18. Volúmenes de extracción con fines ceremoniales y para comercio local.....	94
Cuadro 19. Análisis del cumplimiento de la legislación ambiental que regula el aprovechamiento sustentable de orquídeas.....	96



## RESUMEN

Se realizó el análisis estructural, operativo y del cumplimiento de la legislación ambiental que establece los procedimientos para realizar el aprovechamiento sustentable de las orquídeas silvestres en México. Se obtuvo un diagnóstico que refleja las necesidades de mejora en el esquema legal del contexto actual para el aprovechamiento de este grupo de plantas. Los procedimientos administrativos no favorecen la incorporación de promoventes de proyectos para el aprovechamiento sustentable de orquídeas en nuestro país, ello se debe principalmente a omisiones en algunos elementos de la legislación; además, a la falta de armonización y congruencia entre los diferentes instrumentos legales que inciden en el proceso de regulación. La discrecionalidad y burocracia institucional aparecen como las principales causas de la falta de eficacia de la legislación ambiental. Se observaron niveles de cumplimiento parciales en varios de los elementos estructurales analizados, lo que repercute de forma negativa en la conservación de orquídeas silvestres; especialmente, de las que se encuentran en alguna categoría de riesgo. Se encontró que, la ausencia del cumplimiento y la ineficacia de las actividades de inspección y vigilancia que son competencia de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente propician indirectamente la existencia de un mercado ilegal y la continuidad de prácticas de extracción sin regulación que tienen el potencial de afectar severamente las poblaciones de orquídeas nativas. Por otra parte, mediante la aplicación de entrevistas a propietarios de UMAs de orquídeas se identificaron los factores que afectan el desempeño de estos establecimientos, observándose relevancia de aspectos sociales, como los que determinan en mayor proporción el éxito o fracaso de los mismos. Además, la complejidad de los procedimientos para obtener el registro de una UMA, darles seguimiento y someterlas a un proceso de evaluación aún representan grandes retos para que realmente prosperen las UMAs como estrategias que garanticen el aprovechamiento sustentable de orquídeas en el país. Es necesario considerar los aspectos biológicos particulares de las orquídeas para garantizar que las tasas de aprovechamiento establecidas en la legislación no afecten la permanencia de estas en los ecosistemas y asegurar su aprovechamiento sustentable tomando en cuenta que éste tiene implicaciones y presenta problemáticas importantes en los ámbitos sociales, económicos y ambientales.

**Palabras clave:** Recursos Forestales No Maderables, Aprovechamiento sustentable, legislación ambiental, orquídeas, Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

## ABSTRACT

The structural, operational and fulfillment analysis of the environmental legislation that establishes the procedures for the sustainable use of wild orchids in Mexico was carried out. A diagnosis was obtained that reflects the needs for improvement in the legal framework of the current context for the use of this group of plants. Administrative procedures do not favor the incorporation of promoters of projects for the sustainable use of orchids in our country, this is mainly due to omissions in some elements of the legislation; in addition, to the lack of harmonization and congruence between the different legal instruments that incise the regulation process. Discretionary and institutional bureaucracy appear as the main causes of the lack of effectiveness of environmental legislation. Partial compliance levels were observed in several of the analyzed structural elements, which has a negative impact on the conservation of wild orchids; especially, those that are in some category of risk. It was found that the absence of compliance and ineffectiveness of inspection and surveillance activities under the responsibility of the Federal Attorney for Environmental Protection indirectly promote the existence of an illegal market and the continuity of extraction practices without the regulation that have the potential to severely affect populations of native orchids. On the other hand, through the use of interviews with owners of Orchid UMAs, the factors that affect the performance of these establishments were identified, observing the relevance of social aspects, as a consequence of their success or failure. In addition, the complexity of the procedures for obtaining an UMA registration, monitoring and submitting them to an evaluation process still represent major challenges for UMAs to actually thrive as strategies to ensure the sustainable use of orchids in the country. It is necessary to consider the biological advantages of orchids to ensure that the rates of use established in the legislation do not affect their permanence in the ecosystems and ensure their sustainable use, bearing in mind that it has implications and presents important problems in the social, economic, and environmental issues

**Key words:** Non timber natural resources, sustainable aprovechamiento, environmental legislation, orchids, Management unit for wildlife conservation.

## **SIGLAS**

**CITES:** Convención Internacional para el Comercio de Flora y Fauna Silvestre.

**DGVS:** Dirección General de Vida Silvestre.

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

**LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**LGVS:** Ley General de Vida Silvestre.

**MER:** Marco para la Evaluación de especies en Riesgo.

**NOM:** Norma Oficial Mexicana.

**OSC:** Organización de la Sociedad Civil.

**PFNM:** Productos Forestales No Maderables.

**PGJDF:** Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal.

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**RFNM:** Recursos Forestales No Maderables.

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**UMA:** Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.

## INTRODUCCIÓN

En México la legislación ambiental considera que el aprovechamiento sustentable es: “la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos” (LGEEPA, 2012). En este concepto se fundamenta la política ambiental mexicana que en su contenido establece los mecanismos de regulación, incluyendo especificaciones técnicas y sanciones, que deben cumplirse para contribuir a la conservación de los recursos naturales, entre los que se encuentran las orquídeas, que son el grupo biológico en el que se basa la presente investigación.

En el campo de la investigación científica con referencia a aspectos de legislación ambiental es muy escasa, no existe información suficiente donde se haga una revisión sobre el estado del cumplimiento de la normatividad que además incluya a las orquídeas, como una base para definir en qué sentido las leyes están o no cumpliendo con su objetivo principal de protección a la vida silvestre. Guevara (2005) menciona que esto se debe principalmente a que México atraviesa por un proceso de aprendizaje en el entendimiento de la correcta formulación y ejecución de políticas ambientales.

En efecto, la ausencia de información científica en el contenido de la normatividad ambiental, ocasiona que se generen vacíos de información congruente con las necesidades actuales de evaluación, seguimiento y consulta a las que deben someterse las leyes, normas y reglamentos que se promulgan en el país, para que realmente permitan realizar un aprovechamiento que no afecte a los recursos que

se busca proteger mediante estos mecanismos legales. Ya que los recursos naturales, como las orquídeas; están sometidas a diferentes formas de uso en el país, los cuales se realizan en su mayoría sin seguir especificaciones que garanticen la sustentabilidad en el proceso de utilización de este recurso.

De esta forma, el contenido del siguiente estudio incluye en su estructura tres capítulos que contienen respectivamente los siguientes elementos: el primer capítulo se refiere al marco teórico, el cual se construyó mediante la revisión bibliográfica y enfocándose a las orquídeas que son el grupo biológico objeto de la investigación, pero contemplándolo como parte de los llamados RFNM, ya que no existen instrumentos legales en los cuales el contenido sea con referencia específica a este grupo de plantas.

El segundo capítulo se refiere a los resultados obtenidos durante la realización de los análisis de la estructura, operación y cumplimiento sobre la legislación ambiental con referencia a las orquídeas en México, el cual se construyó a través del análisis de alcances y limitaciones de las leyes y normas oficiales mexicanas correspondientes, la aplicación de entrevistas, consulta con instituciones gubernamentales y revisión bibliográfica. Y finalmente, el tercer capítulo que contiene las recomendaciones elaboradas con base en los resultados observados durante el desarrollo de la investigación.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Orquídeas como RFNM y su importancia**

Existe un amplio debate en torno a la definición de los Recursos Forestales No Maderables (RFNM) que, a la fecha, no ha logrado un consenso. De acuerdo con Lund (1998) “se trata de todos los recursos que se encuentran u originan en terrenos forestales independientemente si son actualmente reconocidos como bienes, productos o proveedores de servicios”. Aunque en la mayoría de los textos científicos a estos recursos se les denomina productos, Chandrasekharan (1995) hace la aclaración sobre el término y menciona que los Productos Forestales No Maderables (PFNM) incluyen a todos los bienes de origen biológico, así como servicios, derivados de bosques o algún terreno con uso similar, y excluye a la madera en todas sus formas. De esta forma la diferencia entre estas dos palabras depende del contexto en el que se utilizan, pues estos recursos se convierten en productos cuando son utilizados por el ser humano con diferentes fines.

Es importante mencionar que la legislación ambiental mexicana solamente hace alusión a la palabra RFNM que es equivalente a los PFNM; y les define como: “la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales” (LGDFS, 2015).

Ahora bien, en cuanto al uso de los RFNM existe una amplia variedad en las categorías de estos recursos, algunos de ellos son productos vegetales, los cuales se muestran en el cuadro 1 elaborado a partir del inventario realizado por la FAO (2002).

Cuadro.1 Principales categorías de uso de los RFNM de origen vegetal.

Categorías de uso	Definición
Alimentos	Productos vegetales y bebidas producto de frutas, nueces, semillas, raíces, hongos, etc.
Forrajes	Alimento para animales, alimento para abejas, producto de las hojas, frutos.
Medicinas	Plantas medicinales (hojas, corteza, raíces) utilizadas en la medicina tradicional y/o en las compañías farmacéuticas.
Perfumes y cosméticos	Plantas aromáticas que proporcionan aceites (volátiles) esenciales y otros productos utilizados para fines cosméticos.
Teñido y curtido	Material vegetal (corteza y hojas) que proporciona taninos y otras partes de plantas (especialmente hojas y frutos) usados como colorantes.
Utensilios, artesanías y materiales de construcción	Grupos heterogéneos de productos incluyendo techado, bambú, hojas para envolver, fibras.
Productos ornamentales	Plantas enteras (p.ej. orquídeas) y partes de plantas (p.ej. recipiente hechos de raíces) utilizados para propósitos ornamentales.
Exudados	Sustancias tales como goma (hidrosoluble) resinas (no hidrosolubles), y látex (lechoso o jugo claro) extraído de las plantas por exudación.

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO (2002).

Como resultado de la utilización de estos recursos se generan importantes ingresos económicos derivados de su comercialización, Vantomme (2007) presentó los ingresos generados por los RFNM a nivel mundial, cuantificando un total de 4.720 millones de dólares tan sólo para el año 2005. Con lo que cabe resaltar que los RFNM son de gran importancia, ya que representan una fuente de ingreso y empleo para algunos sectores privados y diversas comunidades rurales, sobre todo en áreas marginadas (García-Peña, 2001). En este grupo de organismos están incluidas las orquídeas, que en México también son consideradas con un alto valor cultural, económico y ecológico. Su utilización en ceremonias religiosas, y su alto valor ornamental las vuelve susceptibles de aprovechamiento aunque aún se desconoce el impacto en la economía de las personas que lo realizan (Cruz *et al*, 2015). Aunque Menchaca (2012) menciona que la utilización bajo un marco legal de las orquídeas constituye un eje

fundamental en el desarrollo de recursos humanos, cuya participación activa en procesos que ofrecen herramientas para satisfacer diversas necesidades, le brinda potencialidad y dirección al crecimiento económico local. Esto debido a que se ha deducido que la producción y comercialización de los RFNM en general pueden proveer opciones atractivas económicamente para las comunidades (colonos, campesinos e indígenas) ayudando a incrementar sus ingresos y ofreciendo a su vez una oportunidad de desarrollo (López-Camacho, 2008).

## **1.2 Regulación del aprovechamiento de orquídeas**

De acuerdo con Brañes (2000) el derecho ambiental es el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos. En México, el orden jurídico está integrado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tratados y convenciones internacionales, leyes generales y especiales, así como reglamentos y normas oficiales mexicanas. De especial relevancia son los tratados y convenciones, pues de muchos de ellos deriva el marco regulatorio nacional.

### **1.2.1 Contexto Internacional**

De acuerdo con la FAO (2010) existen varios convenios y acuerdos internacionales jurídicamente vinculantes; es decir, que han sido ratificados por los Estados. Parte de dichos instrumentos y, por tanto, forman parte del marco jurídico



de los países en cuestión, lo que les dota de vigencia y ante el incumplimiento de su normativa se genera responsabilidad internacional del Estado. Muchos de estos acuerdos tienen una estrecha relación con la conservación de los bosques, lo que incluye, desde luego, a los Recursos Forestales Maderables y No Maderables. En México los principales tratados e instrumentos internacionales que se vinculan de alguna forma con los RFNM se resumen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Principales convenios internacionales referentes a la conservación de los recursos forestales y vida silvestre.

Instrumentos internacionales	Año de promulgación	Objetivo
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES)	1973	Asegurar que el comercio internacional de especies de fauna y flora silvestres no amenace su supervivencia, sino que se lleve a cabo de manera sustentable, promoviendo la conservación de las poblaciones.
Convenio 169 sobre pueblos Indígenas y tribales en Países independientes	1989	Se fundamenta en el reconocimiento de los valores culturales y espirituales que los pueblos indígenas atribuyen a sus tierras. Sus derechos a las tierras y a los recursos naturales requieren de especial atención, puesto que son fundamentales para garantizar el conjunto más amplio de los derechos relacionados con la autogestión y con el derecho de determinar sus propias prioridades de desarrollo.
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	1993	La conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)	1996	Es un acuerdo Internacional universal cuyo fin es promover una respuesta global para la desertificación.
Estrategia Global para la Conservación Vegetal	2002	Detener la pérdida actual y continua de la diversidad de las especies vegetales.
Instrumento Jurídicamente No Vinculante sobre Todos los Tipos de Bosques (IJNV)	2007	Fortalecer las acciones y los compromisos políticos en todos los niveles de los Estados para implementar exitosamente el manejo forestal sostenible, alcanzando a su vez, los objetivos globales acordados internacionalmente.

Fuente: elaboración propia con datos de CONABIO (2012).

Como se ha dicho, estos convenios generan un impacto muy marcado en la creación de instrumentos de regulación ambiental en México, convirtiéndose en instrumentos de vinculación jurídica puesto que los lineamientos internacionales son la base de las especificaciones que derivan de las leyes mexicanas, como el caso de la NOM-059 que se refiere a la categorización de las especies en riesgo y cuya instrumentación deriva de su vinculación con el Convenio de la Diversidad Biológica.

### **1.2.2 Legislación ambiental mexicana**

De acuerdo con Zamorano (2009), la historia de la legislación ambiental mexicana data de 1940 cuando surgió la Ley de Conservación del Suelo y Agua, orientada a regular el uso adecuado los recursos naturales. Esta Ley ha sido la base de acciones diversas, como la creación, en 1994, del organismo coordinador de esfuerzos en materia ambiental, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), hoy Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). La historia intermedia entre estos dos hechos (1940-1994) se resume en: la aprobación de la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental (1971), la creación de la Subsecretaría para el Mejoramiento del Medio Ambiente (1973), la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y la emisión de la Ley Federal de Protección al Ambiente (las dos últimas en 1982), la reforma a la Constitución Política con el fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico (1987), la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al

Ambiente (LGEEPA) (1988), la creación de la Comisión Nacional del Agua (1989), y la adhesión de la SEDUE a la Secretaría de Desarrollo Social (1992)".

Cabe señalar que la legislación mexicana en materia de recursos naturales se fundamenta en el artículo 27 constitucional (Galindo, 1998), el cual indica en su párrafo 3 que "la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación [...]". En México se han hecho serios esfuerzos de legislar en materia ambiental. Evidencia de esto es la elaboración e instrumentación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, DOF, 28 de enero de 1988), como parte de una política ambiental basada en el "desarrollo sustentable"; el cual fue definido en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, como una noción que involucra tres dimensiones, la económica, la social y la ambiental, con miras a garantizar no sólo la satisfacción de las necesidades y el bienestar de las generaciones presentes, sino también el de las generaciones futuras. De manera que, de acuerdo con Inglés (2008), en el contexto interno de los Estados, el desarrollo sustentable debe asumirse a través de las políticas públicas orientadas a lograr el equilibrio entre el desarrollo, la tutela ambiental y el abatimiento de la pobreza, ya que estos elementos son fundamentales para asegurar un desarrollo humano con una mejor calidad de vida; siempre que se visualice ésta bajo la idea de

crecimiento espiritual y humano y no solamente en función del aspecto cuantitativo y material en el que la economía es el factor prioritario.

Así, tenemos que la política ambiental se fundamenta en tres ejes (Porras, 2010), y es importante el esfuerzo conjugado de éstas con las políticas sociales para tener éxito en el objetivo principal del desarrollo sustentable (Figura 1).



Figura 1. Principios que sustentan la política ambiental. Fuente: Porras (2010).

Desde el enfoque de las políticas ambientales, Rodríguez (2014) señala que pueden tener como objetivo la protección de un determinado ecosistema, el fortalecimiento de la capacidad de los actores que la proponen, o compensar su débil posición frente a otros actores. También pueden estar dirigidas a incidir en factores como el mejoramiento de las condiciones para la generación y apropiación social de la información, la transformación de ciertas condiciones político-institucionales, las condiciones socioeconómicas y las tecnológicas.

En países como México, con una gran diversidad cultural y pobreza estructural de las poblaciones indígenas, orientar las distintas modalidades de desarrollo hacia la sostenibilidad ambiental se erige en un gran reto, pues ello exige articular las estrategias de reducción de la pobreza mediante el empoderamiento de los pobres, a fin de incrementar sus capacidades para asumir un mayor control material, cultural, político y social de sus vidas (Narayan, 2000) fundamentadas en el derecho al desarrollo propio (Herreño, 2009); lo cual puede involucrar la relación y el manejo que se tenga con los recursos naturales.

De acuerdo con Brañes (2000) para que la legislación ambiental atienda las problemáticas y perspectivas que enfrenta, debe reunir básicamente el cumplimiento de dos elementos esenciales: 1) la eficacia; que se refiere al grado de acotamiento de una norma jurídica por quienes son sus destinatarios y 2) la eficiencia; que designa el grado de idoneidad que posee una norma jurídica para satisfacer la necesidad que se tuvo en cuenta para expedirla.

Al respecto, cabe mencionar que en nuestro país los RFNM están regulados por varias leyes y reglamentos ambientales, así como normas oficiales mexicanas; los cuales se refieren principalmente al aprovechamiento sustentable y a la conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad (Marshall *et al* 2006). En concreto, se trata de las siguientes leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y Ley General de Vida Silvestre (LGVS); cuyos contenidos relacionados con este estudio referimos a continuación.

## **I. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La LGEEPA es reglamentaria de las disposiciones constitucionales relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, para la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable, se publicó el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación, y entró en vigor el 1º de marzo del mismo año. Esta ley marco se encuentra estructurada por seis títulos que contienen 25 capítulos y 9 secciones, con 194 artículos y 4 artículos transitorios y tiene por objeto, entre otras, definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas y, el ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX, inciso G de la Constitución federal (artículo 1º, LGEEPA, 2015).

En este sentido, la LGEEPA establece de forma específica algunas de las atribuciones de dichas autoridades. En materia de formulación de la política ambiental y expedición de normas en la materia, dicha ley determina los principios que el Ejecutivo Federal deberá de observar (artículo 15, LGEEPA, 2015):

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país;

II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad;

III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;

V. La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones;

VII. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad;

IX. La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas;

X. El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza;

XI. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico;

XIII. Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables;

XIV. La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable y, entre otras,

XV. Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable.

No obstante, de acuerdo con datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), (2015) sobre la Medición Multidimensional de la Pobreza, en el año 2014 vivían en esta situación 55.3 millones de personas en México (46.2 % de la población), este porcentaje aumentó respecto de 2012 (45.5%). A ello hay que añadir que la población que habla lengua indígena constituye uno de los grupos en los que la pobreza está más extendida (72.3%) mientras que para la población nacional esta proporción fue de 42.6%. De ese 72.3%, el 30.6% vive en pobreza extrema. Las entidades federativas que viven en esta situación coinciden con las reportadas en el año 2012, se trata de Chiapas, Guerrero, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz (CONEVAL, 2015), todas ellas con una fuerte presencia indígena.

En consecuencia, contar con una regulación que posibilite de manera eficiente y eficaz el acceso a los RFNM podría erigirse en un elemento para contribuir a



disminuir la pobreza de las comunidades locales y, con ello, lograr el desarrollo sustentable.

## **II. Ley General de Vida Silvestre**

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS), fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, y su reglamento el 30 de noviembre de 2016, tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la Nación. Para los efectos de esta ley, se entiende por vida silvestre a los “[...] organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales” (Artículo 3º, fracción XLIX, LGVS, 2015).

Mientras que define hábitat como el “[...] sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado” (Artículo 3º, fracción XLIX, LGVS, 2015). Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables será regulado por la legislación forestal, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo (Artículo 1º, LGVS, 2015).

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) aparecen en esta Ley y se definen según el Art. 3º. Fracc. XLVIII como: “los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen”. Están considerados como espacios para promover esquemas alternativos de producción compatibles con la protección del ambiente, mediante el uso racional, ordenado y planificado de los recursos naturales renovables en ellas contenidos, y que frenan o revierten los procesos de deterioro ambiental y que junto con los Ordenamientos Ecológicos del Territorio (OET) y la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANP), constituyen uno de los principales instrumentos para la conservación de la biodiversidad del país (Gallina 2015; INE 2000; SEMARNAP 1997).

### **III. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003 y su reglamento el 21 de febrero de 2005, con el objeto regular y fomentar la conservación, protección restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los recursos que habitan en los ecosistemas forestales del país. También distribuye las competencias que en materia forestal corresponden a la Federación, Estados y municipios con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable (artículo 1º, LGDFS, 2015).

Esta ley retoma aspectos de las leyes forestales anteriores como la división de los recursos forestales en dos categorías: forestales maderables y forestales no maderables. La aportación de la ley actual a este respecto es que realiza una división más clara entre ambos tipos de recursos, lo cual es importante sobre todo si se considera que México exporta más productos forestales no maderables que maderables (Arias, 2008).

#### **IV. Código Penal Federal**

El derecho penal es un accesorio del derecho ambiental, orientado a castigar aquellas conductas que lesionan los bienes jurídicos tutelados en materia ambiental –recursos naturales–. Así, los tipos penales ambientales tienen por objeto proteger esos recursos naturales –flora, fauna, agua, suelo, aire, etc.–, y en atención al ataque que provocan al bien jurídico tutelado (CPF, 2016).

Así, tenemos que el Título Vigésimo Quinto del Código Penal Federal –relativo a los Delitos contra el ambiente y la gestión ambiental– prevé diversos tipos de delitos ambientales, los cuales se dividen en cuatro capítulos, y corresponde al capítulo segundo la protección de la biodiversidad. El artículo 417 del CPF establece que: Se le impondrá una pena a quien introduzca al territorio nacional, o trafique con recursos forestales, flora o fauna silvestre viva o muerta, sus productos o derivados, que porten, padezcan o hayan padecido, según corresponda alguna enfermedad contagiosa, que ocasione o pueda ocasionar su diseminación o propagación o el contagio a la flora, a la fauna, a los recursos

forestales o a los ecosistemas. Siendo las penalidades iguales que en los casos anteriores.

Este instrumento legal de carácter coercitivo en su Título Vigésimo Quinto categoriza los delitos contra el ambiente y la Gestión Ambiental. De los cuales el más relevante con respecto al tema de vida silvestre y RFNM es el Artículo 419 que establece: "A quien ilícitamente transporte, comercie, acopie, almacene o transforme madera en rollo, astillas, carbón vegetal, así como cualquier otro recurso forestal maderable, o tierra procedente de suelos forestales en cantidades superiores a cuatro metros cúbicos o, en su caso, a su equivalente en madera aserrada, se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa. La misma pena se aplicará aun cuando la cantidad sea inferior a cuatro metros cúbicos, si se trata de conductas reiteradas que alcancen en su conjunto esta cantidad. La pena privativa de la libertad a la que se hace referencia en el párrafo anterior se incrementará hasta en tres años más de prisión y la pena económica hasta en mil días multa, cuando los recursos forestales maderables provengan de un área natural protegida" (CPF, 2016).

## **V. Normas Oficiales Mexicanas**

De acuerdo con la Ley Federal de Metrología y Normalización(LFNM) las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por alguna dependencia competente del Gobierno Federal, para establecer reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o

prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación.

En su proceso de elaboración interviene la Comisión Nacional de Normalización, integrada por parte del sector público, por la mayoría de los subsecretarios correspondientes y por miembros del sector académico, industrial, comercial, organismos internacionales de sector académicos, industrial, comercial, organismos nacionales de normalización y organismos del sector social productivo, miembros de diversos institutos especializados del sector público y de investigación o entidades relacionadas con la materia cuando se considere pertinente su participación.

Las NOM's son elaboradas, decretadas y puestas en marcha de acuerdo con los procedimientos especificados en la LFMN, y su ratificación depende del análisis y aprobación de la dependencia competente, quien al final debe expedirlas en el Diario Oficial de la Federación (Huerta, 1998) para que sean de conocimiento y observancia general en todo el país.

Las NOM's en materia ambiental son expedidas por la SEMARNAT para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Por lo que dichas normas tienen por objeto CONABIO (2012):

- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el

desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

El aprovechamiento sustentable de los RFNM existentes en los ecosistemas forestales del país se encuentra regulado por los criterios y especificaciones técnicas de las NOM's que se listan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Normas oficiales mexicanas vigentes con validez para los Recursos Forestales No Maderables.

Norma oficial mexicana	Objeto
NOM-005-SEMARNAT-1997	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
NOM-006-SEMARNAT-1997	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.
NOM-007-SEMARNAT-1997	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas
NOM-008-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos
NOM-009-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de látex y otros exudados de vegetación forestal
NOM-010-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos
NOM-011-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla
NOM-018-SEMARNAT-1999	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba de candelilla, transporte y almacenamiento del cerote
NOM-027-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte
NOM-028-SEMARNAT-1996	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación forestal.

Fuente: CONABIO (2012).

En México la norma que determina las especies en riesgo de extinción, NOM-059-SEMARNAT-2010, se modifica constantemente con el objeto de contar con un elemento de regulación más coherente que pueda incorporar periódicamente cambios y que otorgue una mayor y mejor protección a las especies silvestres ante las amenazas de la problemática ambiental. Ya que los diferentes escenarios de perturbación y deterioro del ambiente afectan de manera muy particular a cada

grupo biológico. De acuerdo con este listado existen 181 especies de orquídeas consideradas en alguna categoría de riesgo, por lo que es de vital importancia analizar y describir este instrumento (SEMARNAT, 2010).

En el año 1994 se impulsó la creación de la Norma Oficial Mexicana 059 (Sánchez, 2007), la cual se construyó sobre la base de una consulta con diferentes expertos por grupos taxonómicos en México y los criterios que se consideraba estaban basados en evidencias subjetivas sobre el riesgo de extinción, por lo que su estructura presentaba un gran sesgo con relación a la información certera que se necesitaba para la correcta constitución de la norma.

En 1997 con la participación de diferentes instituciones mexicanas, se creó una herramienta con el objeto de contar con un elemento de regulación más coherente que pudiera incorporar periódicamente cambios y que otorgara una mayor y mejor protección a las especies: el Método de evaluación del riesgo de extinción de las especies silvestres en México-MER (Tambuti *et al*, 2001). El resultado fue la elaboración de una norma que actualmente exige una documentación objetiva y específica del riesgo de extinción de las especies silvestres en México, sin dejar de ser flexible en los casos en que falta información, es muy escasa o la que se tiene es de diferente calidad y tipo.

Actualmente la NOM-059 es un instrumento jurídico-administrativo que identifica a las especies silvestres en riesgo de extinción a nivel nacional, por lo que su carácter operativo es fundamental. La norma especifica cómo evaluar el riesgo de extinción por medio de un método, el MER, y sus disposiciones son obligatorias



para la correcta aplicación de éste (Sánchez, 2007). El MER es una herramienta que busca ponderar, por medio de una escala numérica jerárquica, los factores que afectan a una especie a la escala del país.

El MER cuenta con el Anexo Normativo II, el cual aplica exclusivamente para la evaluación de especies de plantas mexicanas (SEMARNAT, 2010), lo cual es resultado de los aportes de la comunidad científica en su elaboración, la revalorización de los criterios y la búsqueda imperante de contar con herramientas eficaces y congruentes para la protección de las especies.

## **VI. Regulación comunitaria y gobernanza**

En México, la política forestal persigue y está comprometida con el manejo sostenible de los bosques nacionales, sin embargo, la administración de éstos reside, en su mayoría, en comunidades y ejidos con diferentes planes de gestión y ordenamiento. El manejo forestal comunitario es aquél llevado a cabo por las diferentes poblaciones, ejidos y grupos indígenas mexicanos, dueños de sus bosques, ya sea con fines de autoconsumo, o bien, constituidos en Empresas Forestales Comunitarias (EFC) con objetivos de producción industrial y con diferentes niveles de integración. Sus miembros poseen y comparten colectivamente los terrenos boscosos y sus beneficios, desarrollando en ellos diferentes actividades: agricultura, ganadería, silvicultura, recolección, entre otras, participando además, en los procesos de toma de decisiones y definición de políticas relacionada (Cabarle *et al.*, 1997).

En muchos casos, las ONG han jugado un papel decisivo en el fortalecimiento de las instituciones comunitarias y les dan asistencia técnica para el manejo del recurso. Por lo tanto, para estas circunstancias, las reglamentaciones comunitarias a veces son más efectivas que la legislación nacional en cuanto al logro del uso sostenible de los RFNM (Marshall *et al*, 2006).

Los Comisariados o autoridades agrarias son nombrados en Asambleas Generales y ocupan este cargo normalmente como una obligación y responsabilidad ante la comunidad. En estas comunidades, la dirección técnica forestal puede tener las siguientes alternativas: a) Ser parte de la misma Empresa Forestal Comunitaria; b) Conformar una Unión de Ejidos o Comunidades, o C) Se puede contratar únicamente durante las actividades de extracción, la realización de Programas de Manejo Forestal, o para elaborar informes ante la autoridad forestal federal (Anta, 2010).

El manejo forestal sustentable bajo administración comunitaria permite aprovechar el potencial económico de zonas consideradas de alta marginación, y hacerlo de tal forma que se beneficie, por encima de todo, a la población local. Dada la estructura de propiedad de la tierra en el país, la extracción de productos del bosque para su venta genera ingresos sustantivos para la comunidad o el ejido y para sus integrantes. Además, el aprovechamiento de los recursos forestales tiene un efecto multiplicador en la economía local (Fernández-Mendoza, 2015).

Lo anterior es congruente con el posicionamiento que comunidades y pueblos indígenas han logrado, en tanto sujetos sociales en el escenario internacional, ya

que se ha reconocido el respeto y la garantía a diversos derechos colectivos mediante el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, instrumento jurídicamente vinculante para el Estado mexicano, el cual parte del reconocimiento de la libre determinación de los pueblos y en materia de derecho al desarrollo, afirma que los pueblos indígenas tienen el derecho a decidir sus prioridades en cuanto al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera; así como de controlar, en lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural (artículo 7.1, OIT, 2003). No obstante, en el contexto nacional, la libre determinación y autonomía de los pueblos indígenas y sus comunidades se definió en la Ley General de Desarrollo Social como sigue: “Reconocimiento en el marco constitucional a las formas internas de convivencia y de organización; ámbito de aplicación de sus propios sistemas normativos; elección de sus autoridades o representantes; medios para preservar y enriquecer sus lenguas y cultura; medios para conservar y mejorar su hábitat; acceso preferente a sus recursos naturales; elección de representantes ante los ayuntamientos y acceso pleno a la jurisdicción del Estado.”

Lo cual, como se advierte, su contenido queda reconducido a las formas previas reconocidas por la Constitución Federal, por lo que el ejercicio de la libre determinación de los pueblos indígenas podrá ejercerse siempre que no colisione con derechos de corte liberal de marcado carácter individualista y patrimonial, como el derecho de propiedad privada. Por lo que hace a la propiedad agraria, como uno de los elementos vinculados con el derecho al desarrollo, si bien la

misma Constitución mandata que “la ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas”, la Ley Agraria del año 1992 dispone que dicha protección se hará “en los términos de la ley que reglamente el artículo 4o. y el segundo párrafo de la fracción VII del artículo 27 constitucional”, instrumento inexistente a la fecha (Anglés, 2014).

En definitiva, las disposiciones constitucionales contrarían los postulados del Convenio 169, lo que puede implicar una limitación para llevar a cabo el acceso y reparto equitativo de beneficios asociado a los productos forestales.

En tanto, la gobernanza de los bosques se refiere al *modus operandi* a través del cual funcionarios e instituciones adquieren y ejercen autoridad en el manejo de los recursos forestales a fin de mantener y mejorar el bienestar y la calidad de vida de quienes dependen de dichos recursos para sus medios de vida. La buena gobernanza se caracteriza por una elaboración de políticas previsible, abierta e informada, basada en procesos transparentes; una burocracia con ética profesional; un brazo ejecutivo del gobierno responsable de sus acciones, y una fuerte sociedad civil que participa en la toma de decisiones sobre la gestión del sector forestal y en otros asuntos públicos. La buena gobernanza es fundamental para obtener resultados positivos y sostenidos en términos de desarrollo del sector, tales como la eficiencia en el manejo de los recursos, una mayor contribución al desarrollo económico y los servicios ambientales, y la distribución equitativa de los beneficios (Blasor, 2010).

### 1.3 Problemática de la legislación ambiental mexicana

México no cuenta con un sistema jurídico adecuado para la protección de su ambiente, desde 1987 se encuentra en un proceso de perfeccionamiento constante. Además la legislación ambiental padece de una extravagancia bastante significativa, en detrimento de su eficacia y eficiencia (Figura 2 y 3). Es común que la política ambiental no sea formulada clara, suficiente y congruentemente (Brañes, 2000).

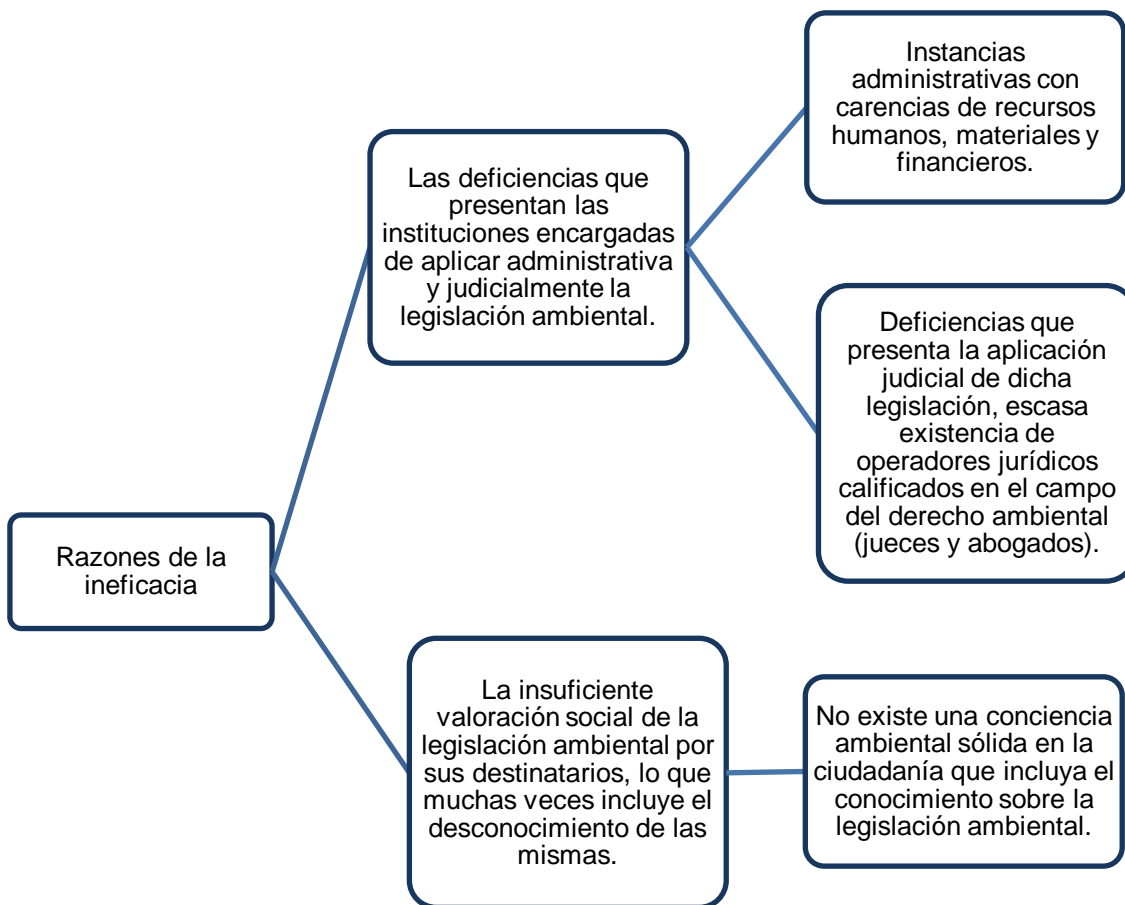


Figura 2. Causas principales que derivan en la ineficacia de la legislación ambiental mexicana. Fuente: Brañes (2000).

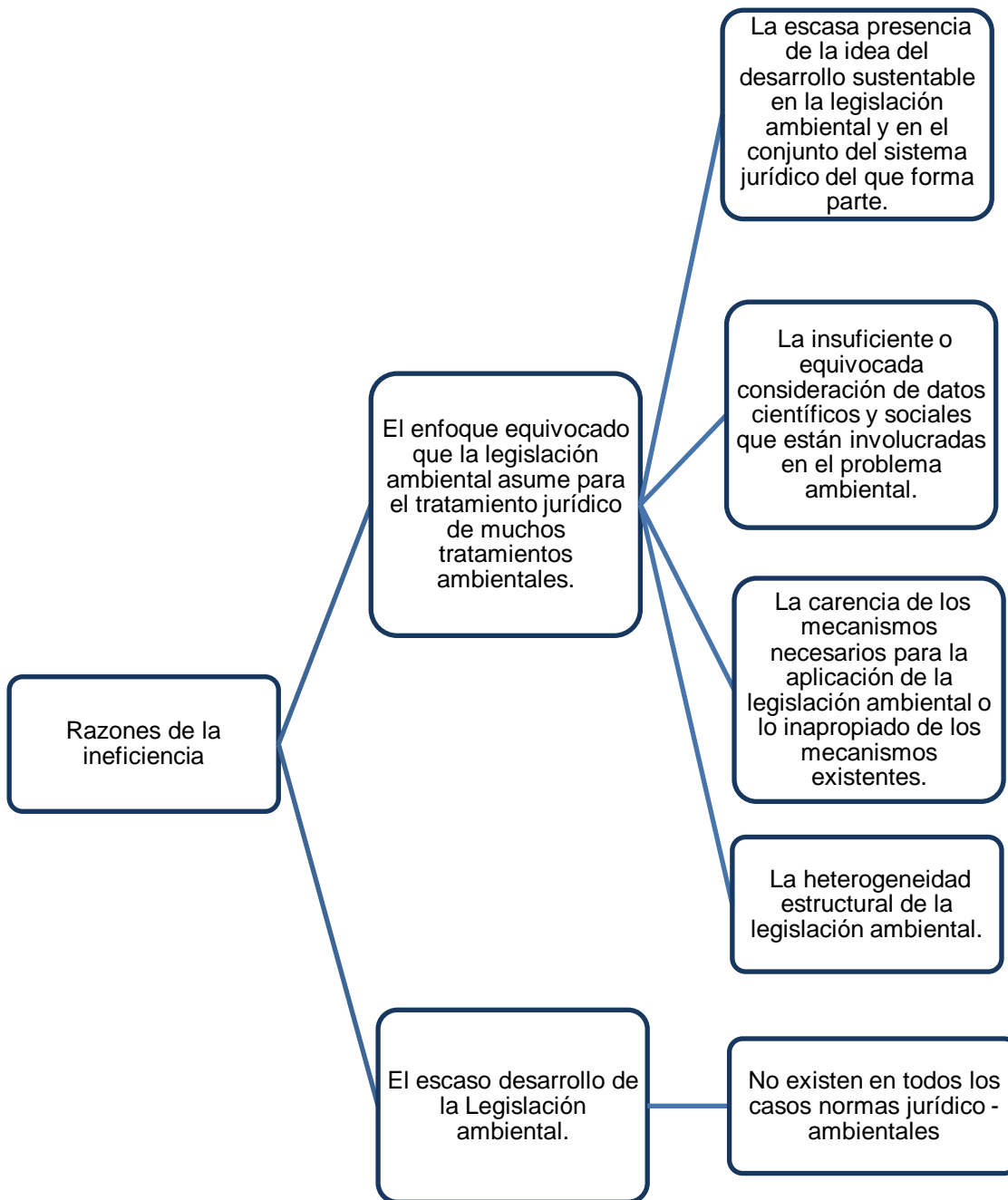


Figura 3. Causas principales de la ineficiencia de la legislación ambiental mexicana. Fuente: Brañes (2000).

De manera particular para la regulación de las actividades relacionadas con el aprovechamiento sustentable de RFNM, existen problemáticas muy específicas que en su momento repercuten de manera negativa en su cumplimiento y operación, las cuales pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Falta de asesoría técnica para llevar a cabo el aprovechamiento. La mayor parte de los aprovechamientos no toman en consideración prácticas de recolecta que promuevan regeneración o protección de la especie, o estimación de cosechas sustentables, ni la producción de especies bajo condiciones controladas o artificiales. La ausencia de estas actividades se debe al desconocimiento de tales prácticas y la evidente falta de planeación en las actividades de recolecta y producción (García-Peña, 2001).
- Sobrerregulación: se refiere a aquellas normas que no agregan valor alguno a la actividad o conducta que pretenden ordenar, sino que por el contrario, se convierten en un impedimento para realizarla o, peor aún, en un aliciente para llevarla a cabo de una manera indebida (Ibarra, 2010). Por ejemplo: el trámite para obtener un permiso de aprovechamiento forestal puede requerir el cumplimiento de hasta medio centenar de pasos previos. Muchos de esos pasos, además, se repiten entre sí, pero al ser requeridos por oficinas diferentes, o en distintos momentos, deben hacerse de nuevo cada vez (Fernández-Vásquez, 2015).
- Ausencia de acciones de vigilancia y seguimiento de la normatividad: García-Peña (2001) menciona que no existe ningún mecanismo de supervisión de actividades de recolecta o cosecha de RFNM, o bien algún

mecanismo de monitoreo e inspección que identifique regiones o productores que realizan prácticas de recolecta o cosecha no sustentables, aún cuando existe una institución encargada, estas actividades se realizan sin apego a la legislación correspondiente.

- Comercio ilegal: Son cerca de 70 los RFNM más comunes dentro del mercado, con una producción promedio anual de 68,000 Ton (Tejeda et al., 1998), aunque esta cifra solo considera aquellos productos que están sujetos a un control oficial, ya que existe un volumen muy grande que se comercializa sin control oficial o se usa para el autoconsumo de los productores locales (García-Peña, 2001).
- Burocracia. Contra la economía de quienes habitan y poseen los bosques y selvas de México y contra la conservación de esos ecosistemas no sólo opera una política contradictoria. Opera también una burocracia rebuscada y redundante, onerosa y lenta, que además deja un amplio margen de discrecionalidad a los funcionarios que la aplican (Fernández-Vásquez, 2015).

#### **1.4 El papel de las instituciones**

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la materia ambiental es concurrente, esto es, participan en ella los tres órdenes de gobierno, ya que el artículo 73, fracción XXIX-G de dicho instrumento dispone que el Congreso de la Unión está facultado: “Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los



municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico”.

Con este sustento fue expedida la ley ambiental marco, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de igual forma,, como una ley concurrente, por lo que involucra la participación de la federación, las entidades federativas y los municipios e impulsa la descentralización de la gestión ambiental, mediante la distribución de competencias, lo cual ha dado paso a que las entidades federativas expidan la legislación necesaria para conducir y aplicar la política ambiental estatal y municipal en la materia (Azuela, 2008).

A partir de estas bases normativas se han creado las instituciones encargadas de ejecutar la regulación ambiental, mismas que han sido designadas de acuerdo a las competencias que a cada una le corresponde (Perezcano, 2002). Las instituciones con competentes para el seguimiento, aplicación y vigilancia de los RFNM son:

#### **1.4.1 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Es la dependencia del gobierno federal, que, de conformidad el artículo 32 Bis, fracción I de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, está facultada para llevar a cabo las acciones para fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

Para cumplir con este mandato, la SEMARNAT, sus tres subsecretarías (Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental; Subsecretaría de Gestión

para la Protección Ambiental y Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental) y los diversos órganos desconcentrados y descentralizados que forman parte del sector ambiental federal, trabajan en cuatro aspectos prioritarios, entre los que destaca la conservación y el aprovechamiento de los ecosistemas y su biodiversidad (LGVS, 2015).

#### **1.4.2 Procuraduría Federal de Protección al Ambiente**

Es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con autonomía técnica y operativa. La PROFEPA tiene como tarea principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental. Entre sus atribuciones principales, destacan:

I. Vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental, a la restauración de los recursos naturales, así como a la preservación y protección de los recursos forestales, de vida silvestre, quelonios, mamíferos marinos y especies acuáticas en riesgo, sus ecosistemas y recursos genéticos, la zona federal marítima terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, las áreas naturales protegidas, así como en materia de impacto ambiental y ordenamiento ecológico de competencia federal, y establecer políticas y lineamientos administrativos para tal efecto.

II. Recibir, investigar y atender o, en su caso, determinar y canalizar ante las autoridades competentes, las denuncias por incumplimiento de las disposiciones

jurídicas aplicables a los recursos, bienes, materias y ecosistemas, a las que hace referencia la fracción anterior.

III. Salvaguardar los intereses de la población y fomentar su participación en el estímulo y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas ambientales, así como brindarle asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente, la vida silvestre y los recursos naturales competencia de la Secretaría.

IV. Coordinar el control de la aplicación de la normatividad ambiental con otras autoridades federales, así como de las entidades federativas, municipales, del Distrito federal y delegaciones que lo soliciten.

V. Emitir resoluciones derivadas de los procedimientos administrativos en el ámbito de su competencia.

Para responder a las demandas en materia ambiental y con la finalidad de garantizar la eficacia de los procedimientos jurídicos necesarios para la protección ambiental, la PROFEPA está facultada para presentar las denuncias y querellas ante el Ministerio Público Federal y de las entidades federativas y coadyuvar con las autoridades ministeriales y judiciales, así como asesorar jurídicamente a los particulares en asuntos de protección y defensa de sus derechos ambientales.

## **CAPÍTULO II. ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LAS ORQUÍDEAS DE MÉXICO**

### **2.1 Introducción**

Los Recursos Forestales No Maderables (RFNM) abarcan todos los materiales biológicos diferentes a la madera, que se extraen de los bosques para uso humano (De Beer & McDermott, 1989). Se han identificado aproximadamente 5,000 plantas útiles y 215 especies de hongos, de los cuales en México se utilizan alrededor de 1,000 RFNM (hojas, frutos, gomas, ceras, fibras, tierra, hongos, cortezas, entre otros) que se obtienen de un amplio número de especies distribuidas en los diferentes ecosistemas presentes en el territorio nacional (Torres, 2004). Los recursos forestales no maderables han sido históricamente importantes y continúan siéndolo porque son una fuente de alimentos, medicinas, materiales de construcción y materiales para la industria local. Además constituyen productos de exportación y una fuente de empleo para la población rural (Urquijo, 2002).

Como resultado de las diferentes formas de aprovechamiento a las que están sujetos los RFNM, destacan los beneficios económicos que se obtienen principalmente de su comercialización a nivel local. De acuerdo con Tapia-Reyes (2008) el Total del Valor de la Producción Nacional No Maderable (TVPNNM) en 2003 se estimó en \$ 498,098,712.00 pesos mexicanos; mostrando la importancia en los ingresos para los diferentes sujetos que intervienen en estas actividades.

Sin embargo, la demanda y consumo no regulado de diversos productos del bosque están provocando su agotamiento a un ritmo alarmante, siendo una de las causas subyacentes de la pérdida de biodiversidad (Broad, 2003). Las orquídeas mexicanas, consideradas como un RFNM según las estipulaciones establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2015) están inmersas dentro de las diferentes problemáticas que están ocasionando su agotamiento en los ecosistemas.

En México existen 181 especies de orquídeas consideradas en riesgo de extinción (SEMARNAT, 2010), las cuales han sido enlistadas por la Norma Oficial Mexicana 059 debido a que su permanencia en los ecosistemas naturales se ve afectada de forma severa, principalmente por la destrucción del hábitat, la extracción de ejemplares para su uso local y comercialización, así como los efectos adversos del cambio climático (Martínez, 2010).

En este contexto, destaca el papel del estado; quien a través de su intervención, ha jugado y continúa jugando, un rol clave en la determinación de cómo los recursos naturales deben ser apropiados, utilizados y sometidos a diferentes formas de manejo (Milne-Mahanty, 2015). Los gobiernos internacionales y nacionales, han emprendido acciones que contribuyan a disminuir y contrarrestar los efectos que ocasionan la extinción. Muchas de estas acciones se encuentran respaldadas por instrumentos legales como la firma de Convenios, Tratados Internacionales, acuerdos vinculantes y legislaciones locales.

El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable. Bajo este esquema aparecen las Unidades de Manejo para la conservación de la Vida Silvestre (UMA) que son estrategias que se definen como los predios e instalaciones registrados que operan de conformidad con un plan de manejo aprobado y dentro de los cuales se da seguimiento permanente al estado del hábitat y de poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen (Ley General de Vida Silvestre, 2015). Las orquídeas en riesgo según la NOM-059, pueden ser sujetas a algún tipo de aprovechamiento de acuerdo con esta estrategia y según los lineamientos establecidos en la LGVS y su reglamento.

Sin embargo en México la legislación ambiental que regula el aprovechamiento sustentable de orquídeas no logra ser eficiente ni eficaz (Brañes, 2000), debido a las incongruencias legales en su estructura y la forma en cómo se ejecuta. La falta de claridad en sus especificaciones, además de la discrecionalidad que le confiere a la autoridad para su aplicación o interpretación, genera entre otras cosas burocracia y ausencia de la vigilancia del cumplimiento de la ley.

Por tal motivo, con el desarrollo de esta investigación se documentan las problemáticas existentes en el proceso de regulación de las actividades que buscan fomentar el aprovechamiento sustentable de las orquídeas desde una visión estructural y operativa que logre cuantificar el nivel de cumplimiento de las políticas ambientales mexicanas. Se obtuvo información que actualmente no

estaba disponible y que puede contribuir a su perfeccionamiento, mejorando a su vez la eficacia y eficiencia en su aplicación.

A través de un diagnóstico en las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre de orquídeas, se determinaron los factores sociales, económicos, ambientales e institucionales que afectan su operación; registrando los casos de éxito, problemáticas y perspectivas que los propietarios de estos establecimientos tienen con respecto al desempeño de las políticas ambientales. Es así como se formularon las siguientes preguntas de investigación que guían el desarrollo de la presente investigación:

1. ¿El diseño de la legislación ambiental mexicana actual garantiza y promueve el aprovechamiento sustentable de orquídeas silvestres?
2. ¿Cuál es el contexto en cuanto al cumplimiento de la legislación ambiental que regula el aprovechamiento de orquídeas silvestres en México?
3. ¿Cuál es el nivel de operatividad de las estrategias de aprovechamiento sustentable que se ponen en práctica para la conservación de las orquídeas?

El alcance de la investigación se dirige a obtener un diagnóstico para conocer los efectos de la formulación y ejecución de la legislación ambiental mexicana en el aprovechamiento de las orquídeas mexicanas. Los análisis estructurales, operativos y del cumplimiento de esta legislación permitirán generar evidencias que actualmente no se encuentran disponibles y pueden contribuir a la mejora de la aplicación y formulación de instrumentos legales referentes a los RFNM en México.

## **2.2 Objetivos**

### **Objetivo General**

Realizar un diagnóstico para conocer los efectos de la formulación y ejecución de la legislación ambiental para realizar el aprovechamiento sustentable de las orquídeas mexicanas.

### **Objetivos Particulares**

- 1) Realizar un análisis estructural de la legislación ambiental mexicana que permita detectar los alcances y limitaciones en el proceso de regulación de las actividades de conservación y aprovechamiento de orquídeas.
- 2) Registrar el contexto de cumplimiento de la normatividad ambiental relacionada con las orquídeas.
- 3) Determinar los factores que influyen en el éxito o fracaso de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre de orquídeas.

## **2.3 Hipótesis**

La legislación ambiental que regula el aprovechamiento sustentable de orquídeas mexicanas tiene bajos niveles de eficacia y eficiencia, además de que se cumple parcialmente, lo que repercute de manera negativa en la conservación de este grupo biológico.



## 2.4 Justificación

Existe una necesidad impetuosa por reforzar la estructura de los instrumentos de política ambiental que actualmente han sido diseñados para regular las actividades de aprovechamiento de los recursos naturales, especialmente de aquellos grupos biológicos que pudieran estar en riesgo de extinción como algunas especies de orquídeas mexicanas.

Con el desarrollo de esta investigación se documentan las problemáticas existentes en el proceso de regulación de las actividades que fomentan el aprovechamiento sustentable de las orquídeas; desde una visión estructural y operativa se logra cuantificar el nivel de cumplimiento de las políticas ambientales mexicanas obteniéndose información que actualmente no está disponible y que puede ser de utilidad para contribuir a su perfeccionamiento, mejorando a su vez la eficacia y eficiencia en su aplicación.

A través del diagnóstico realizado en las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre de orquídeas, se identifican los factores sociales, económicos, institucionales y ambientales que influyen directamente de forma positiva y negativa en su funcionamiento, lo que a su vez permite documentar los casos de éxito así como las perspectivas que estos establecimientos presentan en el esquema de cumplimiento de la legislación ambiental correspondiente, a fin de incorporar estrategias que contribuyan en su aplicación, y que además se conviertan en modelos replicables para el aprovechamiento sustentable de otros Recursos Forestales No Maderables.

## 2.5 Materiales y métodos

Para la realización de los análisis de los cuales es objeto la investigación, se utilizó el método deductivo, auxiliándose de las técnicas: documental y de campo (Villabella, 2015) los cuales se detallan a continuación.

### 2.5.1 Análisis estructural

Las orquídeas en el esquema normativo mexicano forman parte de los llamados Recursos Forestales No Maderables y la regulación de su aprovechamiento y conservación se encuentra definida principalmente en dos instrumentos legales, los cuales tienen competencia directa en la estipulación de lineamientos sobre su aprovechamiento y conservación (cuadro 4).

Cuadro 4. Marco legal que regula el aprovechamiento de los RFNM.

Tipo de instrumento	Instrumento legal
Normas Oficiales Mexicanas	a) NOM-059-SEMARNAT-2010 b) NOM-005-SEMARNAT-1997
Regulación directa de la vida silvestre	a) Ley General de Vida Silvestre y su reglamento. b) Ley de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento.

Fuente: Elaboración propia

El análisis estructural consistió en la selección de los elementos donde se hace referencia a los lineamientos para realizar el aprovechamiento de las orquídeas, toda vez que el contenido de la ley no considera de forma particular a este grupo biológico, se revisan las secciones que establecen los procedimientos, requisitos y especificaciones técnicas para la gestión de proyectos para su aprovechamiento de forma legal, así como las sanciones que se imponen a las personas que incurran en actividades ilícitas. La información obtenida permitió la construcción de matrices de alcances y limitaciones para cada ley, norma y reglamento analizados, las cuales reflejan la congruencia y traslape de lineamientos. Éstas matrices se

construyeron con base en los siguientes criterios: los alcances son aquellos que desde las perspectivas biológica económica y social, representan elementos positivos (fortalezas) para la protección de las orquídeas; y las limitaciones, como aquellos elementos contenidos dentro de la legislación analizada que lejos de contribuir a la conservación de este recurso, lo ponen en riesgo o no consideran las implicaciones que tienen en el contexto del aprovechamiento de orquídeas en México. Los análisis contribuyeron con el diseño de alternativas de mejora y objetivos estratégicos que pudieran llegar a incluirse en la reestructuración a favor de la conservación y aprovechamiento de orquídeas silvestres en México.

## **2.5.2 Análisis de la operatividad**

### **I. Instituciones gubernamentales**

Se realizaron visitas a las instituciones encargadas de la ejecución de la normatividad de la cual es objeto de estudio esta investigación, por lo que de acuerdo a la distribución de competencias institucionales enmarcadas en la ley se contemplaron la SEMARNAT y PROFEPA.

Para el cumplimiento de los objetivos, se realizaron las siguientes actividades en cada una de las instituciones correspondientes:

#### **a) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

Se obtuvieron las bases de datos con los registros de las UMAs de orquídeas y programas de manejo para aprovechamiento de orquídeas que se han registrado, lo que permitió realizar un análisis general sobre su funcionamiento. Se

identificaron elementos como el lugar de registro, las especies sujetas a manejo y el tipo de aprovechamiento realizado. Además, mediante el ejercicio de la gestión de una UMA, se identificaron las problemáticas existentes en este proceso, ésta actividad incluyó también el análisis de los formatos y requisitos legales del procedimiento administrativo.

#### b) Procuraduría Federal para la Protección al Ambiente

Con el objetivo de obtener los registros de la incidencia de delitos relacionados con el comercio, extracción y tráfico de orquídeas, se procedió a la consulta de las bases de datos con la institución para conocer la eficacia y eficiencia del cumplimiento de las funciones que le competen en los procesos de inspección y vigilancia.

## **II. UMAs de Orquídeas**

El diagnóstico en UMAs de orquídeas se realizó a través de la aplicación de un cuestionario en formato digital, utilizando la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, la cual consiste en seleccionar a los individuos más cercanos para participar y se repite el proceso hasta que se obtenga el tamaño de muestra deseado (Canal, 2016). La selección de la muestra por éste método se justifica debido al desconocimiento con exactitud de la vigencia de las UMAs en el país, lo que se comprobó con las inconsistencias de la información proporcionada por la SEMARNAT. Éste método se complementó mediante la utilización de la técnica de muestreo bola de nieve para la recolección de datos (Babbie, 1999). El uso de esta técnica permitió el contacto con los propietarios de UMAs que se distribuyen

en algunos estados del país, a quienes por dificultad para su localización se contactó mediante recomendaciones propuestas por otros propietarios. El contexto geográfico para la obtención de datos contempló a los estados que de acuerdo con la base de datos proporcionada por SEMARNAT cuentan con algún registro histórico de UMAs de orquídeas (Figura 4).

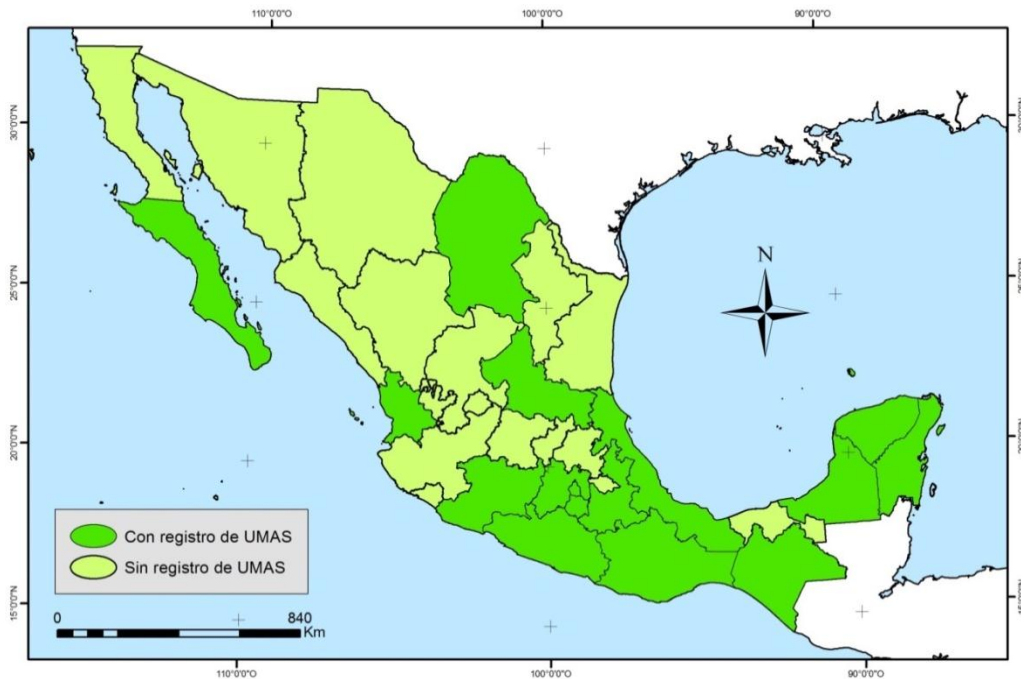


Figura 4. Distribución geográfica de las entidades federativas con Registro de UMAs de orquídeas hasta el año 2016. Fuente: elaboración propia.

Se elaboraron indicadores basados en cuatro categorías, cada uno con sus respectivas unidades de medida y un esquema que permite la cuantificación e interpretación de los resultados (cuadro 5).

Cuadro 5. Indicadores para el análisis de los factores que influyen la operación de las UMAs de orquídeas.

<b>Eje de evaluación</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Ambiental</b>	Diversificación de especies manejadas	Número de especies	Especies manejadas en la UMA/ Total de especies
	Objetivos del aprovechamiento	Objetivos del plan de manejo operando	Número de objetivos operando /Total de objetivos establecidos por SEMARNAT
	Aprovechamiento sustentable	Tipos de aprovechamiento: Extractivo y no extractivo	Número de actividades realizadas/Total de actividades establecidas por SEMARNAT
<b>Social</b>	Capacitación del personal de la UMA	Habilidades adquiridas	Número de actividades de capacitación recibida
	Compromiso del asesor técnico	Seguimiento Disposición	Número de establecimientos que cuentan con asesoría técnica/ Total de establecimientos
	Interés por la conservación	Impacto en la sociedad	Promedio de visitas-vinculación con otras UMAs
<b>Económico</b>	Alternativa de empleo	Empleos generados	Empleos generados/Total de UMAs
	Amplitud del mercado legal de orquídeas	Destino del comercio de orquídeas	Amplitud del rango de venta
	Derrama económica-rentabilidad	Percepción de los propietarios	Percepción particular
	Participación en programas de fomento (subvenciones)	Número de convocatorias y programas	Promedio del Total de apoyos recibidos
<b>Institucional</b>	Seguimiento del marco normativo	Conocimiento de la legislación y sus reglamentos	Número de instrumentos de política ambiental utilizados/ Total de instrumentos de política ambiental existente
	Vigilancia institucional	Número de inspecciones al año	Promedio de inspecciones realizadas anualmente

### III. Aprovechamiento local (comercial y cultural)

Mediante la revisión bibliográfica se elaboró la sección de aprovechamiento local de orquídeas para conocer principalmente las problemáticas que existen en torno a las actividades que, bajo el esquema de la legislación, se contemplan en la ilegalidad y tienen un impacto fuerte principalmente en la comercialización y la extracción de orquídeas sin la existencia de planes de manejo, ni autorizaciones institucionales para llevar a cabo el aprovechamiento.

#### 2.5.3 Análisis del cumplimiento

Para cuantificar el nivel del cumplimiento, una vez realizado el diagnóstico de la operatividad de la legislación ambiental y el análisis estructural, con base en la medición de los indicadores se evaluaron los niveles de cumplimiento tomando como base las metas e indicadores de éxito establecidos por la SEMARNAT (cuadro 6).

Cuadro 6. Variables para la cuantificación de los niveles de cumplimiento de la legislación

Atributos de eficacia y eficiencia	Variable
	Protección a la vida silvestre
	Fomento a la conservación
	Fortalecimiento de la capacidad institucional

Fuente: elaboración propia.

Para efecto de poder establecer un nivel cuantificable del cumplimiento de la legislación ambiental analizada, se diseñó una ponderación que permite distinguir tres niveles de cumplimiento según los indicadores evaluados que se presentan en el cuadro 7:

Cuadro 7. Niveles del cumplimiento de la legislación ambiental analizada.

Nivel	Descripción
Nivel 1: Nulo	No existe evidencia que demuestre el cumplimiento de la legislación ambiental.
Nivel 2: Parcial	La legislación ambiental cumple con la operación de sus criterios técnicos, aunque no en su totalidad.
Nivel 3: Completo	Existe cumplimiento total de las especificaciones técnicas de la legislación ambiental.

Fuente: elaboración propia.

#### **2.5.4 Formulación de recomendaciones**

Con base en el análisis realizado y en la obtención de la información de las entrevistas, se formularon las recomendaciones pertinentes con respecto a las problemáticas actuales en el contexto del aprovechamiento de las orquídeas con el objetivo de contribuir en la posible mejora o reformulación de las políticas ambientales.



## **2.6 Resultados**

### **2.6.1 Análisis de la estructura**

Después de revisar el contenido de las leyes y sus respectivos reglamentos, así como las normas oficiales, se identificaron los requerimientos legales que se deben cumplir para lograr la incorporación al esquema de aprovechamiento sustentable de orquídeas; además de las especificaciones técnicas que deben cumplirse y los procedimientos administrativos que dirigen la operación de estas estrategias, de los cuales se realiza su descripción detallada a continuación.

#### **A. Ley General de Vida Silvestre**

En el segundo párrafo del Artículo 1o, del Título I (Disposiciones preliminares) establece que “el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo”. En México la diversidad de orquídeas incluye 1270 especies (Soto *et al.*, 2007) y su aprovechamiento sustentable debe ser regulado de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que establece la realización de un programa de manejo simplificado según las especificaciones establecidas en los artículos 97 al 100, Sección 3, Capítulo II de esta ley y tomando en consideración los criterios de la NOM-005-SEMARNAT-1997, excepto para las 181 orquídeas enlistadas en el Anexo Normativo III de la Norma Oficial Mexicana-059-SEMARNAT-2010.

Retomando los criterios establecidos en el Artículo I de la LGVS sólo para las orquídeas que se encuentren en alguna categoría de riesgo su aprovechamiento será regulado bajo la estrategia establecida en el Capítulo VIII de la LGVS, Sección I, Artículo 39, que establece que “los propietarios o legítimos poseedores de los predios e instalaciones en los que se realicen actividades de conservación y aprovechamiento de Vida Silvestre, deberán solicitar su registro ante la SEMARNAT como Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)”. El objetivo general de estos establecimientos es “la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres”, pero los propietarios de una UMA podrán implementar objetivos específicos para la operatividad de la misma (Cuadro 8).

Para solicitar el registro de una UMA de orquídeas se requiere la integración de un expediente que entre sus requisitos indispensables incluye el título que acredite la propiedad o legítima posesión del predio donde se llevará a cabo el manejo, su ubicación geográfica, superficie y colindancias, así como la elaboración de un plan de manejo (Artículo 40, LGVS). El plan de manejo es el documento operativo de la UMA aprobado por la SEMARNAT, describe y programa las actividades para el manejo de las especies y su hábitat, así como las metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones. Este documento debe ser elaborado por un responsable técnico registrado ante la Dirección General de Vida Silvestre mediante la comprobación de su experiencia en el manejo de vida silvestre y el pago de derechos respectivo (SEMARNAT, 2016).

Cuadro 8. Objetivos específicos para el establecimiento de una UMA (LGVS, 2015).

Objetivo	Concepto
Restauración	Sin definición por la ley.
Protección	Sin definición por la ley.
Mantenimiento	Sin definición por la ley.
Recuperación	El restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.
Reproducción	*controlada: El manejo de ejemplares, poblaciones o hábitats de la vida silvestre para asegurar el incremento en el número de individuos, que se realiza bajo condiciones de protección, de seguimiento sistemático permanente o de reproducción asistida. Se entenderá por reproducción asistida, la forma de reproducción de ejemplares de la vida silvestre en confinamiento, consistente en un conjunto de técnicas encaminadas a la inducción, aceleración o modificación de ciertas fases de sus procesos reproductivos.
Repoblación	La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, con el objeto de reforzar una población disminuida.
Reintroducción	La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiera determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, que se realiza con el objeto de restituir una población desaparecida.
Investigación	Sin definición por la ley.
Rescate	Sin definición por la ley.
Resguardo	Sin definición por la ley.
Rehabilitación	Sin definición por la ley.
Exhibición	Sin definición por la ley.
Recreación	Sin definición por la ley.
Educación ambiental	Sin definición por la ley.
Aprovechamiento sustentable	Extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. No extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no implique la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al artículo 47 Bis de LGVS, para especies de orquídeas que se encuentran en peligro de extinción y amenazadas (no menciona a la categorías sujeta a protección especial y probablemente extinta en vida silvestre establecidas en la NOM-059), el plan de manejo y los estudios de población se realizarán de conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 87 de la LGVS”. Este artículo señala que para las poblaciones de orquídeas en peligro de extinción o amenazadas, tanto el estudio como el plan de manejo deberán estar avalados por una persona física o moral especializada y reconocida.

La ley define dos tipos de aprovechamiento especificados en el Título VII - Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre: a) extractivo cuando se basa en la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza; b) no extractivo cuando implica actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat sin implicar la remoción de ejemplares, partes o derivados, las cuales de no ser reguladas podrían causar impactos significativos en la viabilidad de las poblaciones o en su hábitat.

**A. Aprovechamiento extractivo (Art. 82-91):** Para realizar un aprovechamiento extractivo de orquídeas, se deberá establecer una tasa de aprovechamiento y temporalidad menor a la de renovación natural, que no provoque efectos negativos en las poblaciones, no modifique el ciclo de vida de los ejemplares ni haya manipulación que los dañe permanentemente. Para orquídeas en riesgo el plan de manejo debe incluir criterios importantes como:

1. Medidas y acciones para llevar a cabo una reproducción controlada de las poblaciones incluidas en el plan de manejo y evaluar el desarrollo de ésta en su hábitat.
2. Medidas y acciones específicas para contrarrestar el efecto de factores causantes de la disminución de las poblaciones o del deterioro de su hábitat.
3. Un estudio poblacional para estimar las tasas de natalidad y mortalidad.

## **B. Aprovechamiento para fines de subsistencia**

De acuerdo al artículo 106 las orquídeas pueden ser parte de un aprovechamiento de subsistencia, cuando los ejemplares, partes o derivados se destinan para consumo directo o venta, para la satisfacción total o parcial de las necesidades básicas relacionadas directamente con alimentación, vivienda y salud de las personas que realizan estas prácticas, así como las de sus dependientes económicos. La SEMARNAT definirá los criterios y actividades (Cuadro 9) que garanticen el aprovechamiento de orquídeas con fines de subsistencia de acuerdo con las prescripciones de la ley y su reglamento. Adicionalmente se establece que quienes realicen esta actividad recibirán apoyo, asesoría técnica y capacitación por parte de la autoridad competente para cumplir las disposiciones legales.

Las prácticas arriba mencionadas serán permitidas siempre que no se afecte la viabilidad de las poblaciones y cuando se empleen técnicas y medios de

aprovechamiento tradicionales, a menos que éstos se modifiquen para mejorar las condiciones de sustentabilidad del aprovechamiento. En el último caso se promoverá la incorporación de acciones de manejo y conservación del hábitat a través de programas de capacitación en las comunidades. La SEMARNAT podrá limitar o negar el aprovechamiento si éste pone en riesgo la conservación de las poblaciones o especies (Artículo 93).

Cuadro 9. Criterios para aprobar una solicitud de aprovechamiento de orquídeas con fines de subsistencia.

I. Criterios de apoyo:	II. Criterios de capacitación:	III. Criterios de operación y seguimiento:
Motivos para solicitar el aprovechamiento por parte del solicitante. Compromisos y plazos para el aprovechamiento sustentable. Especies, ejemplares, partes o derivados propuestos para el aprovechamiento. Tipo de manejo para la conservación de hábitat, poblaciones y ejemplares. Garantizar la disminución temporal en la intensidad de los aprovechamientos. Acciones de vinculación entre el solicitante y UMAs. Proyectos productivos alternativos enfocados en la conservación y sustentabilidad durante el aprovechamiento.	Medidas específicas para la conservación de la vida silvestre y su hábitat. Elaboración de planes de manejo. Estudios de poblaciones y muestreos para evaluar la sustentabilidad en el aprovechamiento. Evaluación de acuerdo a los procedimientos establecidos en la LGVS y su reglamento.	Medidas específicas por parte de los participantes. Sistematización de información. Presentación de informes previstos en la LGVS y su reglamento. Evaluación de logros con base a indicadores de éxito. Supervisión técnica por parte del encargado del proyecto .

Fuente: SEMARNAT (2016)

### C. Aprovechamiento en Ritos y Ceremonias Tradicionales

El artículo 110 del Reglamento de la LGVS establece que la SEMARNAT organizará, a través de listas, la información relativa al aprovechamiento de orquídeas por parte de comunidades rurales e indígenas para la celebración de ritos y ceremonias tradicionales, tomando en consideración las prácticas de este tipo y las opiniones de las personas involucradas en ellas.

La SEMARNAT, en coordinación con el Instituto Nacional Indigenista y las Entidades Federativas, integrará y dará a conocer las prácticas y volúmenes de aprovechamiento de orquídeas destinadas para estas ceremonias y ritos, los cuales se podrán realizar en los predios de las comunidades o con el consentimiento de sus propietarios o legítimos poseedores.

Para lograr la sustentabilidad de estos aprovechamientos, la SEMARNAT establecerá medidas para garantizar la conservación de las orquídeas o bien, limitar su aprovechamiento, informando de ello a las comunidades involucradas cuando en base a la información científica, técnica y tradicional disponible se demuestre que éste pone en riesgo a las poblaciones, o bien, cuando se tenga conocimiento que se modificaron las técnicas y medios de aprovechamiento (Artículo 111). Para la elaboración de las listas referidas en el art. 110 del reglamento de la LGVS, la SEMARNAT solicitará a la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas la Información siguiente:

- I. Ubicación geográfica de los sitios donde se realizará el aprovechamiento;
- II. Nombre de las comunidades o pueblos que realizarán el aprovechamiento;
- III. Tipo de ceremonias a las cuales se destinará el aprovechamiento;
- IV. Nombre común y científico de las especies que se aprovecharan;
- V. Técnicas y medios empleados para el aprovechamiento;
- VI. Volumen y temporalidad del aprovechamiento.

#### **D. Colecta científica y con propósito de enseñanza (Art. 97 y 98)**

La colecta de ejemplares, partes y derivados de orquídeas con fines de investigación y con propósitos de enseñanza requiere la autorización de la SEMARNAT y se llevará a cabo con el consentimiento previo, expreso e informado del propietario o poseedor legítimo del predio en donde ésta se realice. Sin embargo, esta autorización no ampara la colecta para fines comerciales ni de utilización en biotecnología, pues éstas se rigen por disposiciones especiales. La autorización sólo se permitirá cuando no se afecte la viabilidad de las poblaciones o especies sujetas de la colecta.

Las autorizaciones para colecta científica de orquídeas solo se otorgarán por línea de investigación o proyecto. En el primer caso será para el desarrollo de las actividades de investigadores y colectores científicos vinculados a las instituciones de investigación y colecciones científicas nacionales, así como de personas cuya trayectoria aporta de información relevante para el conocimiento de la biodiversidad nacional. La autorización por proyecto se otorga a personas que realizan colecta científica sobre orquídeas en riesgo. Las personas autorizadas para realizar colecta científica de orquídeas deberán presentar informes de actividades y destinar al menos un duplicado del material colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas.



### **E. Aprovechamiento no extractivo (Art. 99-110)**

El aprovechamiento no extractivo de orquídeas también requiere autorización de la SEMARNAT y las disposiciones establecidas para ello buscan garantizar el bienestar de las especies, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de su hábitat. Para actividades económicas estos aprovechamientos se realizarán de conformidad con la zonificación y la capacidad de uso determinadas por la Secretaría, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas o el plan de manejo aprobado. No se otorga la autorización si el aprovechamiento pudiera tener consecuencias negativas sobre las poblaciones, de las demás especies que ahí se distribuyan y del hábitat.

En el Cuadro 10 se identifican los alcances y limitaciones que presenta la Ley y su reglamento con respecto a las necesidades biológicas y socioeconómicas del contexto mexicano, así como la incorporación de éstas en un esquema de desarrollo sustentable.

Cuadro 10. Análisis estructural de la LGVS y su reglamento.

Rubro	Alcances	Limitaciones	Alternativa de mejora
Gestión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece criterios para el aprovechamiento sustentable de orquídeas.</li> <li>2. Permite el aprovechamiento de orquídeas en superficies abiertas, en su modalidad de vida libre.</li> <li>3. El aprovechamiento de ejemplares silvestres está sujeto a un Plan de manejo y una tasa de aprovechamiento que no afecte las poblaciones.</li> <li>4. Reconoce y regula el aprovechamiento de orquídeas con fines ceremoniales y religiosos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El formato para el plan de manejo está basado en actividades de aprovechamiento de fauna silvestre.</li> <li>2. Solo se puede autorizar una UMA si incluye orquídeas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (14% de la riqueza orquideológica del país).</li> <li>3. No se cuenta con un Plan de Manejo Tipo para orquídeas, o al menos para plantas con flores.</li> <li>4. Falta de seguimiento institucional provoca que no se garantice el cumplimiento de las metas estipuladas en el plan de manejo.</li> <li>5. Proceso de gestión complejo y tardado, lo cual ocasiona desinterés por parte de los promoventes de proyectos.</li> <li>6. Su contenido se contrapone con las estipulaciones de la LGDFS, porque esta ley también tiene la competencia de regular el aprovechamiento orquídeas en riesgo.</li> <li>7. No se cuenta con los listados de volúmenes de aprovechamiento usados en ceremonias y ritos tradicionales.</li> <li>8. Desconocimiento de los apoyos para la capacitación y asesoría técnica por parte de las autoridades.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar la estructura del lenguaje técnico-jurídico con términos más incluyentes para los recursos naturales.</li> <li>2. Difusión las estrategias alternas que existen para aprovechamiento de orquídeas: PIMVS.</li> <li>3. Crear un banco de información sobre los sitios donde se aprovechen orquídeas con fines comerciales para impulsar programas de aprovechamiento</li> <li>4. Difusión de los programas de apoyo para capacitación y asesoría técnica en regiones donde sería posible el aprovechamiento de orquídeas.</li> </ol>
Inspección y vigilancia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establece criterios para reparar daños ocasionado a la vida silvestre y una vinculación con la Ley de Responsabilidad ambiental.</li> <li>2. Estipula acciones de seguimiento en el caso de sitios clausuradas donde se hubiera aprovechado una gran variedad de ejemplares silvestres.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El aseguramiento de ejemplares de vida silvestre recae en los mismos infractores cuando no existen los sitios necesarios para asegurar los decomisos.</li> <li>2. Esquemas de vigilancia nulos en relación al comercio ilegal de orquídeas consideradas en riesgo.</li> <li>3. Las sanciones a infractores son desconocidas por la sociedad, dando la impresión de que no hay constitución de delitos.</li> <li>4. La amonestación escrita, la multa y el arresto administrativo pueden ser conmutados por trabajo comunitario en actividades de conservación de la vida silvestre y su hábitat natural.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incentivar a la población a incorporarse al aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.</li> <li>2. Fortalecer las capacidades institucionales para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.</li> <li>3. Reconocer la importancia de los RFNM en acciones de inspección y vigilancia en los programas de PROFEPA, sobre todo en aquellos que se encuentran en riesgo.</li> </ol>

## **B. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**

En su Título Cuarto (del manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos Forestales), Capítulo I, Sección 3 define las estrategias que deben seguirse para el aprovechamiento de orquídeas. Los Artículos 97 a 100 de la ley establecen que para autorizar un aprovechamiento de orquídeas únicamente se requerirá de aviso por escrito a la SEMARNAT. Las especificaciones técnicas sobre el aviso se definen en los artículos 53, 54 y 56 del reglamento de la ley.

Por su parte, el Artículo 55 del reglamento establece que se requerirá la presentación de un programa de manejo forestal simplificado y la autorización de la SEMARNAT, cuando el aprovechamiento se trate de RFNM, en donde están incluidas las orquídeas. De acuerdo al Artículo 59 del reglamento, “los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de RFNM tendrán una vigencia máxima de cinco años”. El Reglamento o las normas oficiales establecerán los requisitos y casos donde se requerirá la autorización y/o presentación de programas de manejo simplificado. Para orquídeas, estas se definen en la NOM-005-SEMARNAT-1997. El programa de manejo simplificado deberá contener los elementos mencionados en el Cuadro 11 (artículo 57).

La LGDFS también contempla que para orquídeas consideradas en riesgo, el aprovechamiento solamente se podrá autorizar, de acuerdo a las normas oficiales, cuando se dé prioridad a las actividades de restauración, repoblamiento y reintroducción que contrarresten el riesgo para las especies.

Cuadro 11. Especificaciones sobre los requerimientos para elaborar un programa de manejo para orquídeas.

<p>I. Tratándose de cualquier especie:</p>	<p>I. Tratándose de especies de Orchidaceae, además de lo establecido en la primera columna, se requiere:</p>
<p>a) Diagnóstico general de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio;  b) Análisis de los aprovechamientos anteriores y la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados, con datos comparativos de las existencias reales;  c) Vigencia del programa de manejo forestal simplificado;  d) Especies con nombre científico y común, productos, así como las superficies en hectáreas y las cantidades en metros cúbicos, litros o kilogramos por aprovechar anualmente, las cuales deberán ser menores a la tasa de regeneración;  e) Estimación de las existencias reales y tasa de regeneración de las especies o sus partes por aprovechar, incluyendo la descripción del procedimiento de estimación;  f) Definición y justificación del periodo de recuperación al que quedarán sujetas las áreas aprovechadas, de acuerdo con las características de reproducción y desarrollo de las especies de que se trate;  g) Criterios y especificaciones técnicas de aprovechamiento;  h) Labores de fomento y prácticas de cultivo para asegurar la persistencia del recurso;  i) Medidas para prevenir y controlar incendios;  j) Descripción y programación de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales negativos. Cuando exista dictamen favorable en materia de impacto ambiental para el aprovechamiento solicitado, se exceptuará lo indicado en el presente inciso, y  k) En su caso, el nombre, denominación o razón social y datos de inscripción en el Registro de la persona responsable de elaborar el programa de manejo forestal simplificado y de dirigir la ejecución del aprovechamiento.</p>	<p>a) Estructura de la población, en la que se indique el porcentaje de organismos aprovechables, de acuerdo con su edad promedio;  b) Distribución y número de plantas susceptibles de aprovechamiento, de acuerdo con la madurez de cosecha y el programa de aprovechamiento para el periodo de vigencia propuesto, y  c) La tasa de regeneración de las especies a aprovechar.</p>

Fuente: elaboración propia.

El resumen del análisis estructural presentado el cuadro 12 señala los alcances y limitaciones identificados en el aprovechamiento de orquídeas en México.

Cuadro 12. Análisis estructural de la LGDFS y su reglamento.

Rubro	Alcances	Limitaciones	Alternativa de mejora
Gestión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representa un progreso en la creación de mecanismos de regulación para el aprovechamiento de RFNM.</li> <li>2. Incorpora a las orquídeas como grupo fundamental de la estabilidad de los ecosistemas forestales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algunos conceptos no están basados en definiciones actualizadas, sino en literatura antigua y por ello resultan obsoletos (RFNM, ecosistemas).</li> <li>2. Su vinculación con la NOM-005-SEMARNAT-1997 no garantiza la conservación ni el aprovechamiento sustentable de las orquídeas.</li> <li>3. Se carece de bases científicas para justificar los 5 años de duración máxima para un programa de manejo simplificado de orquídeas; no hay información sobre las implicaciones ecológicas para las poblaciones y su hábitat de una extracción prolongada por este periodo de tiempo se podrían tener efectos negativos en la permanencia de las orquídeas en su hábitat.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difusión los planteamientos del programa de manejo simplificado en la sociedad.</li> <li>2. Promover y recopilar información científica que permita definir los esquemas de un aprovechamiento sustentable de orquídeas.</li> <li>3. Especificar las forma en que esta ley puede vincularse con la LGVS.</li> </ol>
Inspección y vigilancia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanciona las actividades de aprovechamiento, fuera de un marco normativo, de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</li> <li>2. Permite que la sociedad realice denuncias sobre delitos debidos a un aprovechamiento de orquídeas fuera del marco legal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las acciones de denuncia populares sobre delitos ambientales siguen un procedimiento sustentado y respaldado por especificaciones establecidas en la LGEEPA, el cual retrasa y entorpece el procedimiento.</li> <li>2. Establecer plazos y repeticiones de las inspecciones para las personas que realizan el aprovechamiento.</li> <li>3. No se define ningún elemento legal para sancionar los infractores que realicen extracción ilegal de orquídeas.</li> <li>4. Falta de especificaciones técnicas para acciones posteriores al decomiso.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer sanciones específicas para infractores en un aprovechamiento de orquídeas.</li> <li>2. Mayor vigilancia para garantizar el cumplimiento de la ley.</li> <li>3. Definir con claridad las competencias institucionales en torno a los esquemas de aprovechamiento de RFNM definidos en esta ley.</li> </ol>

### C. Norma Oficial Mexicana 059.

Esta norma refleja una estructura cuyo contenido incorpora la consulta, aportaciones y revisiones de la comunidad científica, muestra coherencia en sus apartados, lo cual favorece el entendimiento y comprensión de sus estipulaciones. La continuidad de su actualización refleja resultados favorables, como el diseño del Método de Evaluación del Riesgo de Extinción, el cual debe aplicarse a todas las especies que se encuentran enlistadas en el Anexo Normativo III. El análisis de la Norma permitió identificar los alcances y limitaciones del MER en la determinación del riesgo de extinción de las orquídeas (Cuadro 13).

Cuadro 13. Análisis estructural de la NOM-059-SEMARNAT-2010 relativa a las especies en categorías de riesgo.

Rubro	Alcances	Limitaciones	Alternativa de mejora
Especificaciones técnicas para la conservación de orquídeas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promueve la realización de estudios científicos para fundamentar el nivel riesgo de que enfrentan las especies y poblaciones de orquídeas y sus hábitats.</li> <li>2. Su contenido refleja la participación de instituciones académicas, centros de investigación, científicos especializados, sociedades científicas y otros sectores de la sociedad.</li> <li>3. Su elaboración atiende acuerdos internacionales, como la Convenio sobre la Diversidad Biológica.</li> <li>4. Es actualizable para cada taxón evaluado.</li> <li>5. El MER refleja los esfuerzos de la comunidad científica a favor de la conservación de especies mexicanas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El número de especies de orquídeas que han sido sometidas a la evaluación utilizando el MER actualizado aún es muy bajo.</li> <li>2. El lenguaje técnico-jurídico empleado propicia la mala interpretación de sus fundamentos.</li> <li>3. Los criterios del índice de impacto antropogénico aún se encuentran inmersos en la subjetividad del autor que los clasifica.</li> <li>4. Algunas especies no cuentan con la suficiente información científica para ser sometidas a la evaluación.</li> <li>5. Las consideraciones científicas para fundamentar los criterios del MER requieren de conocimiento especializado.</li> <li>6. En los casos donde no se cuenta con información directa para algunos criterios, se usan estimaciones, éstas deben ser precisas y con fundamentos definidos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potencial para incorporar nueva información que apoye las decisiones y acciones para la conservación.</li> <li>2. Fomentar la aplicación del MER en especies que no están incluidas en el Anexo Normativo II.</li> </ol>

#### **D. Norma Oficial Mexicana 005-SEMARNAT-1997**

Esta norma establece las especificaciones para el aprovechamiento de orquídeas, como PFMN. Se podrá realizar un aprovechamiento de plantas completas, para ello el dueño o poseedor del predio, deberá presentar una notificación por escrito ante la Secretaría, la cual podrá ser anual o por un periodo máximo de 5 años. Esta notificación deberá contener la siguiente información:

- a. Nombre y domicilio del dueño o poseedor del predio;
- b. Título que acredite la legal propiedad o posesión del predio objeto de la notificación o, en su caso, el documento que acredite el derecho para realizar ahí el aprovechamiento;
- c. Nombre del responsable técnico el cual deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional;
- d. Nombre y localización del predio donde se realizará el aprovechamiento;
- e. Superficie, nombres comunes y científicos de las especies y cantidad estimada en toneladas para un aprovechamiento anual;
- f. Criterios para determinar la madurez de cosecha y reproductiva, así como técnicas de aprovechamiento para cada especie;
- g. Definición y justificación del periodo de recuperación al que quedarán sujetas las áreas intervenidas;
- h. Medidas de protección para las especies de fauna silvestre.

- i. Medidas para prevenir y controlar incendios, plagas y enfermedades forestales; y
- j. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos que pudiera ocasionar el aprovechamiento.

Algunos de estos requerimientos no coinciden con el programa de manejo simplificado solicitado por la LGDFS, por lo que estos dos instrumentos no están armonizados y generan una sobrerregulación con poca o nula congruencia legal.

Por otro lado, la norma señala que el aprovechamiento de orquídeas, quedará sujeto a los siguientes criterios y especificaciones técnicas:

- a. Aprovechar sólo plantas en la etapa de madurez de cosecha;
- b. En el área de aprovechamiento dejar una distribución uniforme, sin intervenir, de al menos el 20% de plantas en etapa de madurez de cosecha, para éstas alcancen su madurez reproductiva y propicien la regeneración por semilla;
- c. Para el aprovechamiento de plantas completas sólo se podrá aprovechar el **50%** de los organismos, quedando excluidos aquellos que se desarrollan de forma individual.

En el Cuadro 14 se presenta un resumen del análisis sobre los alcances y limitaciones de esta norma con respecto al aprovechamiento sustentable de las orquídeas que están consideradas en la Norma-059-SEMARNAT-2010.



Cuadro 14. Análisis estructural de la NOM-005-SEMARNAT-1997.

Rubro	Alcances	Limitaciones	Alternativa de mejora
Especificaciones técnicas para la conservación de orquídeas	1. Iniciativa pionera por incorporar los RFNM a las estrategias de aprovechamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contenido ambiguo, las definiciones empleadas no están actualizadas.</li> <li>2. Considera que el aprovechamiento de plantas completas genera beneficios de carácter precario.</li> <li>3. El mantener como mínimo 20% de plantas en etapa de madurez de cosecha en el predio del aprovechamiento no garantiza la recuperación de la población.</li> <li>4. Autorizar una extracción anual del 50% de organismos en el predio del aprovechamiento durante máximo cinco años, llevaría a una reducción exponencial de la población que la pondría en un riesgo severo.</li> <li>5. Su simplicidad en las especificaciones, pone en severo riesgo de extinción a las especies de orquídeas.</li> <li>6. No presenta fundamentos científicos coherentes en ninguno de sus apartados.</li> <li>7. La norma no ha sido actualizada en los últimos 18 años.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su correcta formulación tendría alcances destacados en la protección de los RFNM.</li> <li>2. Urge una actualización donde se consideren e incluyan los estudios recientes de una comunidad científica interesada en la conservación de las orquídeas.</li> </ol>

Fuente: elaboración propia.

## 2.6.2 Análisis de la operación

Mediante la consulta con las instituciones respectivas, así como la revisión bibliográfica se procedió al análisis de la operatividad de la legislación analizada, los resultados se describen a continuación.

### A. Procedimientos de inspección y vigilancia

La información proporcionada por la PROFEPA sobre registros de la incidencia de delitos ambientales relacionados con el comercio ilícito y tráfico de orquídeas se muestra en la figura 5. Es importante señalar que esta dependencia no cuenta con bases de datos y registros organizados por grupos biológicos, carece de personal para realizar esta tarea y hay sobrecarga de trabajo para los funcionarios responsables; estas fueron razones por las cuales la solicitud de información hecha directamente en PROFEPA no fue atendida y ésta fuera condicionada. Solo fue posible obtener la información solicitada a través del Instituto Nacional de Acceso a la Información (INAI).

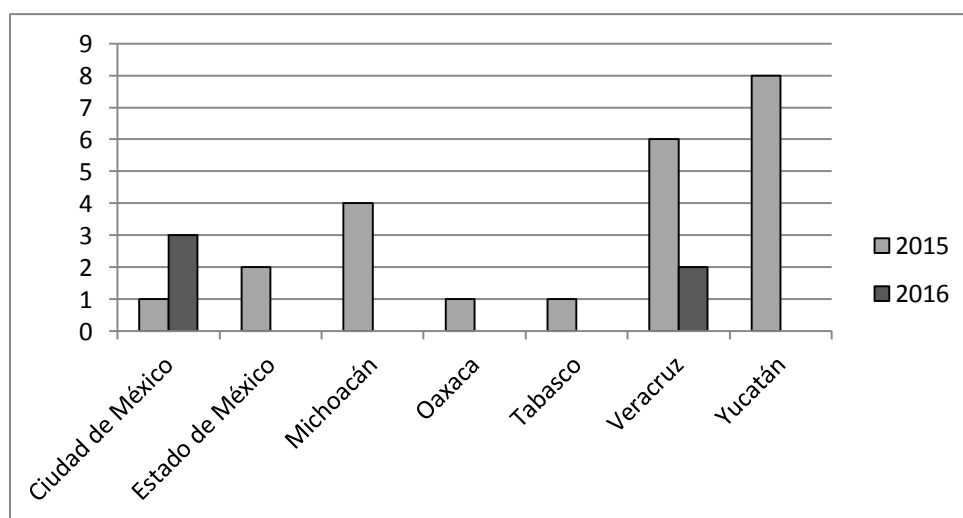


Figura 5. Relación del número de inspecciones y recorridos de vigilancia que involucraron orquídeas. Fuente: PROFEPA (2016). Total=28.

En la información proporcionada también se incluía un listado sobre las denuncias atendidas con relación a actividades ilícitas relacionadas con orquídeas, las dos tienen como fundamento el comercio ilegal de ejemplares y su conclusión nunca llega a ser alguna sanción significativa como se muestra en el cuadro 15.

Cuadro 15. Relación de las denuncias registradas en la base de datos de PROFEPA con relación a las orquídeas.

<b>Fecha Denuncia</b>	<b>Recurso Afectado/Hechos</b>	<b>Causa</b>	<b>status</b>	<b>Motivo Conclusión</b>
28/04/2015	Flora/ Comercialización Ilegal	Tráfico de orquídeas	Concluida	ARTÍCULO 199, LGEEPA.- (Los expedientes de denuncia popular que hubieren sido abiertos, podrán ser concluidos por las siguientes causas): "Fracción IV.-Por falta de interés del denunciante en los términos de este Capítulo;"
05/06/2015	Flora/ Comercialización Ilegal	Venta de orquídeas, al parecer de dudosa procedencia en las principales calles del centro histórico de Toluca, Estado de México.	Concluida	ARTÍCULO 199. "Fracción III.LGEEPA -Cuando no existan contravenciones a la normatividad ambiental."

Fuente: elaboración propia

## **B. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**

### **I. Proceso de gestión de una UMA**

La SEMARNAT propone dos opciones a los interesados para realizar el aprovechamiento: a) el establecimiento de una UMA, según la LGVS y b) un programa de manejo simplificado de acuerdo con la LGDFS (Figura 6). En este proceso de gestión es donde los interesados enfrentan el mayor número de eventos relacionados con burocracia y discrecionalidad de los funcionarios responsables de evaluar los planes de manejo, puesto ellos mencionan que ante el mínimo desperfecto legal o técnico, los documentos son eliminados y desechados, propiciando el desinterés y desánimo para integrarse al esquema legal de aprovechamiento de orquídeas (Figura 7).

Para la realización del procedimiento administrativo están involucrados tanto el personal de la SEMARNAT así como asesores técnicos (biólogos, abogados y otros profesionistas), y para el caso de UMAs intensivas el propietario del predio donde se realizará el proyecto. Para el caso de las UMAs extensivas en comunidades rurales también interviene la comunidad a través de asambleas o grupos de trabajo que a través de su consentimiento autorizan el uso de sus tierras para fines de conservación de orquídeas.

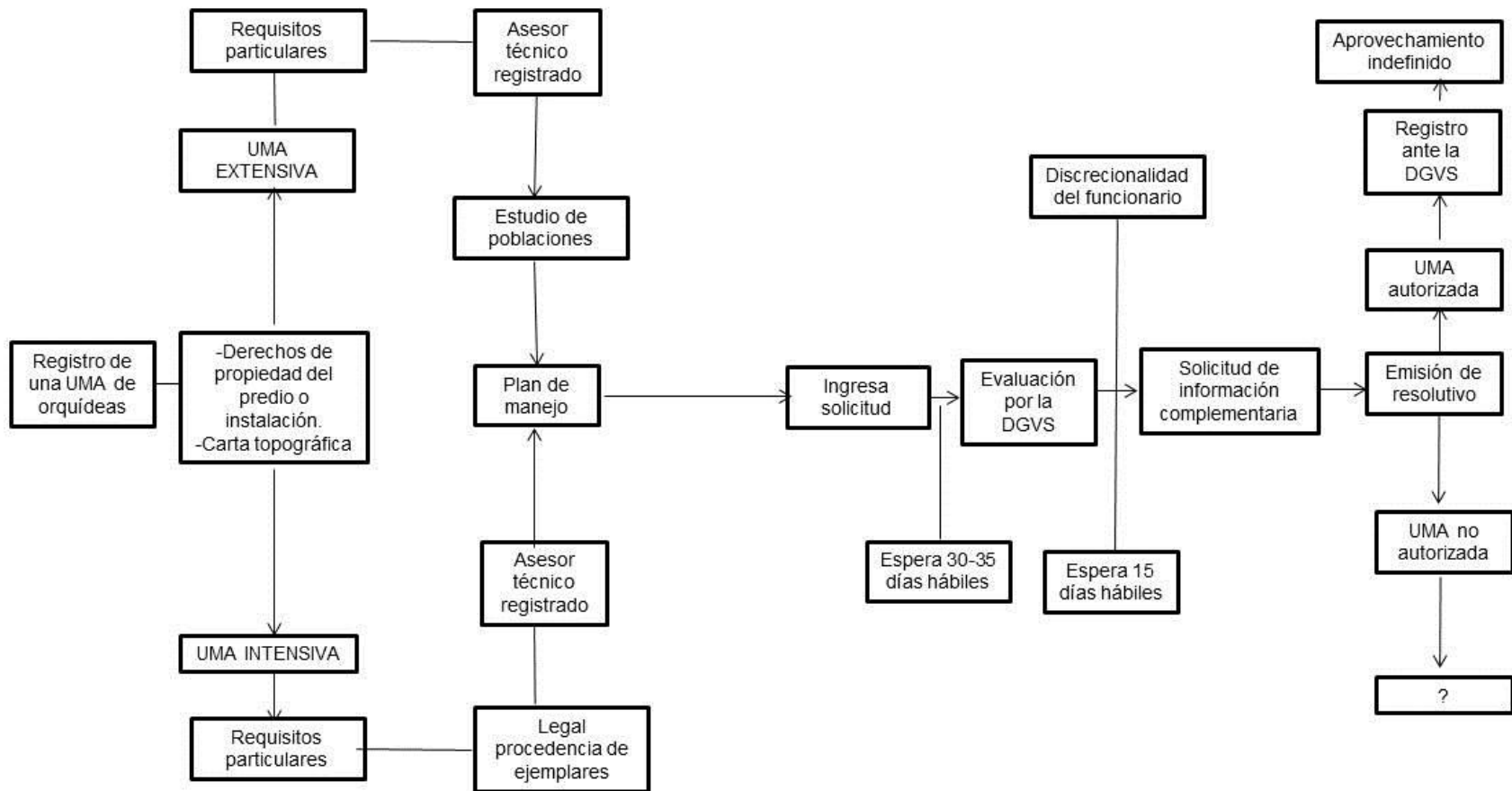


Figura 6. Diagrama de procedimientos para la gestión de proyectos de aprovechamiento sustentable de orquídeas. Fuente: elaboración propia.

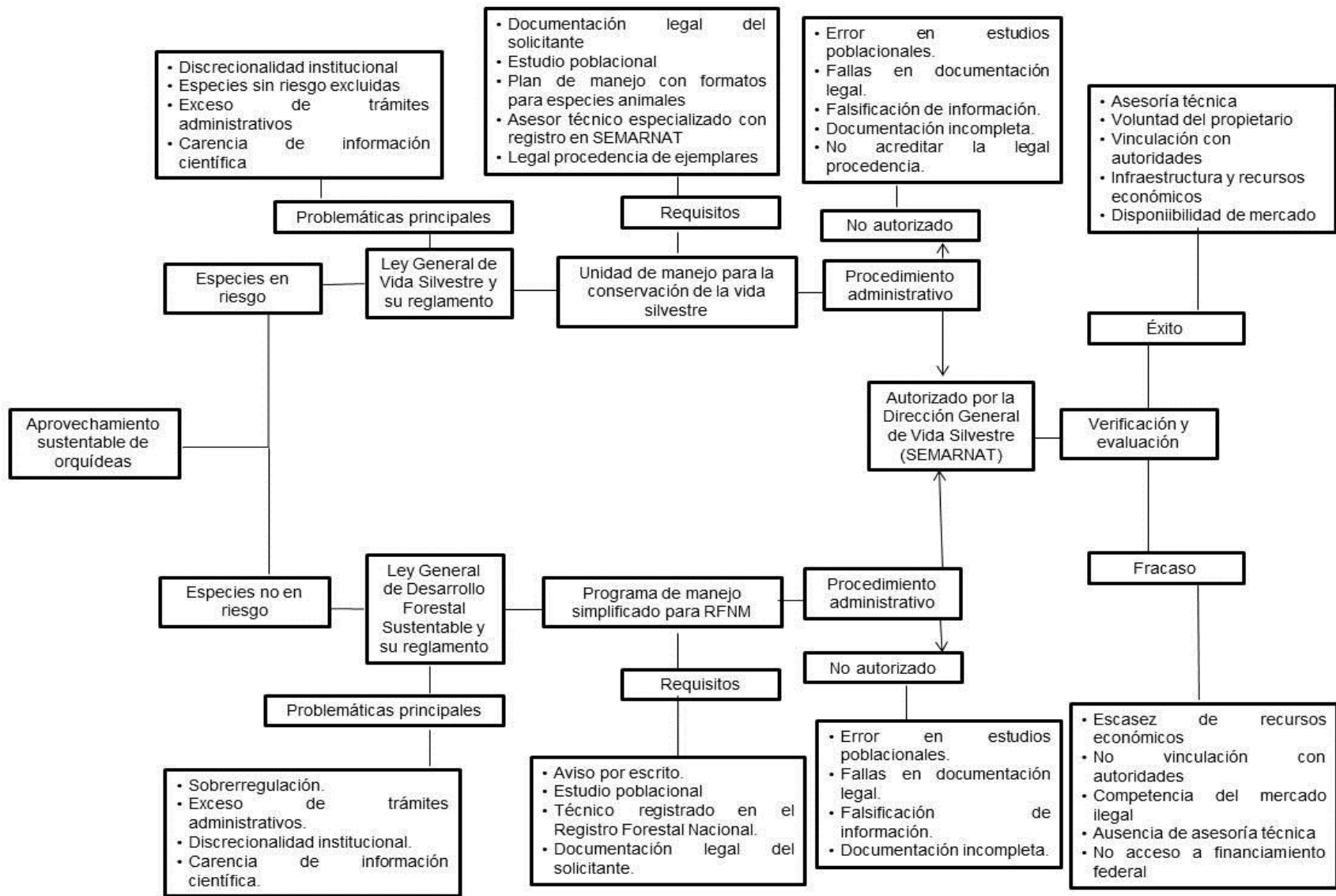


Figura 7. Implicaciones del procedimiento administrativo para el aprovechamiento sustentable de orquídeas según la legislación ambiental mexicana. Fuente: elaboración propia.

## **II. Asesor técnico**

El asesor técnico es el encargado de elaborar el Plan de manejo para registrar una UMA, gestionar el proceso ante la SEMARNAT, verificar que la documentación técnica y legal cumplan con las especificaciones establecidas por la LGVS. El asesor técnico debe cumplir con varios requisitos para poder ser el encargado de elaborar el Plan de Manejo y dar seguimiento en la operación de la UMA, los cuales se enlistan a continuación:

1. Estar registrado ante la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) por lo que debe cubrir un pago de derechos (\$450.00 MX) y demostrar su experiencia en el área del conocimiento referente al grupo biológico que se quiere incorporar a esta alternativa.
2. Ser experto o por lo menos tener conocimientos avanzados en el área de manejo y conservación de recursos naturales.
3. Conocer la normatividad vigente para la identificación de especies en riesgo.
4. Estar capacitado en el monitoreo de poblaciones y aspectos demográficos y ecológicos de especies silvestres.

## **III. Formato del Plan de manejo**

Este formato se basa en las especificaciones para el establecimiento de una UMA para fauna silvestre, por lo que evidentemente incongruente su aplicación para especies o poblaciones de flora u orquídeas, pues las características morfológicas, demográficas, ecológicas, genéticas, entre estos dos grupos de organismos son

totalmente distintos en aspectos como el desplazamiento, la distribución, los mecanismos de reproducción y crecimiento, ciclos de vida y requerimientos particulares para su permanencia en los ecosistemas.

Recientemente se realizó una actualización al formato de Plan de Manejo (SEMARNAT, 2015), pero aun así no consideran las particularidades de las especies y poblaciones de plantas diferentes de las animales. Por otro lado, en el caso particular de orquídeas no se toman en cuenta aspectos importantes en su distribución y abundancia: asociaciones con sus polinizadores, hongos micorrízicos o árboles hospederos. Tampoco se ha identificado la existencia de un plan de manejo tipo, que guíe las actividades que se deben emprender para el establecimiento de una Unidad de manejo para orquídeas en todo el país.

El primer apartado del plan de manejo indica seleccionar los objetivos específicos que la UMA perseguirá durante su operación (figura 8); sin embargo, algunos de las propuestas que establece la SEMARNAT pueden confundir a los promoventes de proyectos, pues no definen con claridad cada uno de estos objetivos. Por ejemplo: la reintroducción, recuperación y rehabilitación son tres tipos de restauración ecológica que podrían estar implícitos en un solo objetivo y, en su descripción en espacios posteriores, ser más específicos en su finalidad. Otro caso sería especificar la diferencia entre Protección y Resguardo cuando etimológicamente tienen significados semejantes y en consecuencia, pueden saturar y confundir a los responsables de la gestión.



II. Objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazos e indicadores de éxito			
Los objetivos específicos, metas a corto, mediano y largo plazo e indicadores de éxito, deberán preverse en función de las condiciones del hábitat, poblaciones y ejemplares, así como del contexto social y económico.			
<sup>2</sup> <b>Objetivos específicos:</b>			
<input type="checkbox"/> Restauración	<input type="checkbox"/> Protección	<input type="checkbox"/> Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Recuperación
<input type="checkbox"/> Reproducción	<input type="checkbox"/> Repoblación	<input type="checkbox"/> Reintroducción	<input type="checkbox"/> Investigación
<input type="checkbox"/> Rescate	<input type="checkbox"/> Resguardo	<input type="checkbox"/> Rehabilitación	<input type="checkbox"/> Exhibición
<input type="checkbox"/> Recreación	<input type="checkbox"/> Educación Ambiental	<input type="checkbox"/> Aprovechamiento Extractivo	<input type="checkbox"/> Aprovechamiento No Extractivo
<sup>3</sup> Describa cada uno de los objetivos específicos señalados (en caso de requerir más espacio puede anexar las hojas necesarias):			

Figura 8. Objetivos específicos del Plan de Manejo para el establecimiento de una UMA.

En un apartado posterior se debe indicar la finalidad del aprovechamiento, pero dentro del Aprovechamiento extractivo están incluidos la mayoría de los objetivos que aparecen al inicio del formato; la UMA cuya finalidad sea la comercialización de orquídeas deben indicarlo seleccionando la opción “económicos” (Figura 9).

Las opciones del Aprovechamiento no extractivo contienen opciones que de igual forma se prestan a la confusión debido a que no se definen con claridad, y en muchos casos pueden ser similares. En otros apartados del formato se observan especificaciones como ciclo biológico de la especie, programa de reproducción, sistema de marcaje, los cuales no tienen nada que ver con las características biológicas de plantas.

IV. Medios y formas de aprovechamiento y sistema de marca para identificar los ejemplares, partes y derivados que sean aprovechados de manera sustentable			
Describa las técnicas y métodos más adecuados a las características biológicas de las especies de interés.			
<sup>19</sup> <b>Aprovechamiento extractivo:</b>			
Indique la finalidad			
<input type="checkbox"/> Reproducción	<input type="checkbox"/> Restauración	<input type="checkbox"/> Recuperación	<input type="checkbox"/> Repoblación
<input type="checkbox"/> Reintroducción	<input type="checkbox"/> Traslocación	<input type="checkbox"/> Económicos	Otros <sup>a</sup> _____
<sup>20</sup> <b>Aprovechamiento no extractivo:</b>			
<input type="checkbox"/> Observación	<input type="checkbox"/> Filmación	<input type="checkbox"/> Fotografía	<input type="checkbox"/> Turismo
<input type="checkbox"/> Educación Ambiental	<input type="checkbox"/> Conservación	Otros _____	

Figura 9. Finalidades propuestas para el establecimiento de una UMA. Fuente: SEMARNAT (2015).

Con relación a los tipos de aprovechamiento extractivo y no extractivo son válidos para el establecimiento de una UMA, se observaron incongruencias en las definiciones; su contenido está dirigido al aprovechamiento de fauna silvestre, por ejemplo se considera el desplazamiento de ejemplares en la UMA, característica que un organismo vegetal no cumple, además contempla solamente la cacería deportiva de animales, actividad que en la práctica no se asemeja al aprovechamiento relacionado con las plantas (Cuadro 16).

Cuadro 16. Tipos de manejo y su relación con el tipo de aprovechamiento en las UMAs.

Tipos de aprovechamiento Tipos de manejo	Aprovechamiento extractivo: La utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.	Aprovechamiento no extractivo: Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.
Manejo intensivo: Aquel que se realiza sobre ejemplares o poblaciones de especies silvestres en condiciones de cautiverio o confinamiento.	Sí para flora y fauna silvestre	No según la definición/ Sí según el formato del plan de manejo
Manejo en vida libre: El que se hace con ejemplares o poblaciones de especies que se desarrollan en condiciones naturales, sin imponer restricciones a sus movimientos.	Sí para especies de fauna ¿Plantas?	Sí para flora y fauna silvestre

#### IV. Sistema de UMA para Orquídeas

De acuerdo a la SEMARNAT (2016), históricamente se han registrado 87 UMAs en el país, la base de datos no especifica su vigencia. El 63% de estos establecimientos registró un manejo intensivo de orquídeas y en su mayoría son colecciones particulares, jardines botánicos o viveros de producción. La distribución de estos establecimientos se observa en la figura 10.

Quince UMA realizan algún tipo de manejo directamente en el hábitat donde se encuentran las orquídeas (extensivas). Quintana Roo es el estado con mayor número UMAs extensivas en el país (Figura 11).

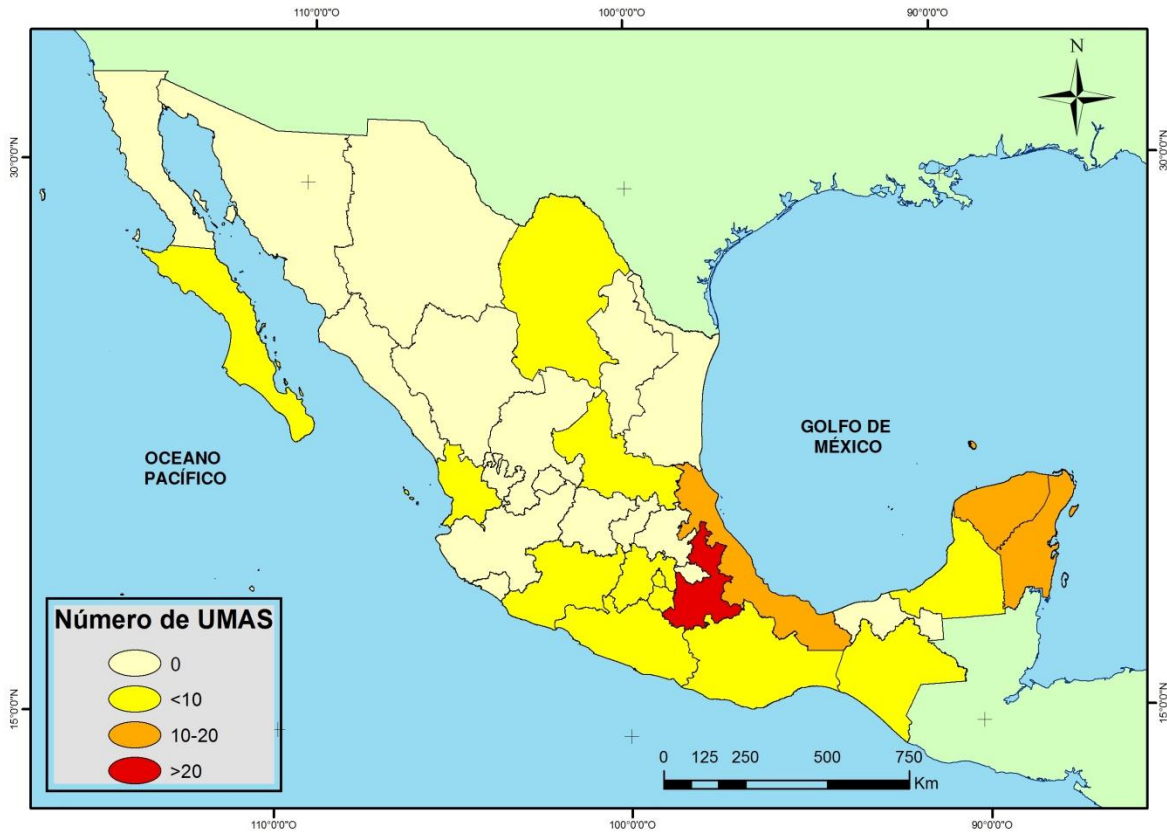


Figura 10. Representación gráfica de los estados con registros de UMAS según las bases de datos de SEMARNAT (2016). Fuente: elaboración propia.

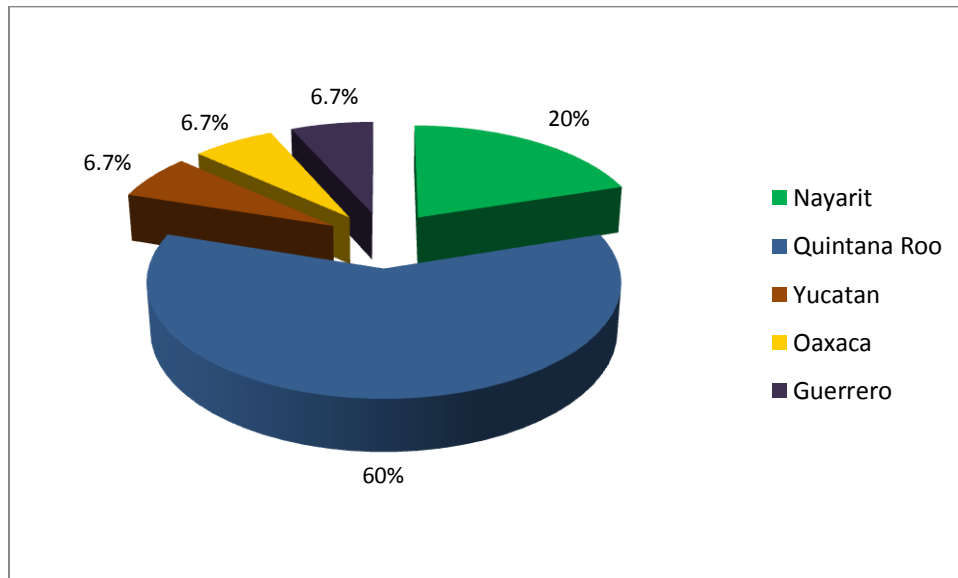


Figura 11. Proporción del número de UMAS de orquídeas extensivas por estado. Fuente: elaboración propia.

En promedio cada UMA maneja cinco especies, pero algunas de estas UMA no incluyen en la base de datos los nombres científicos de las especies sujetas de aprovechamiento de acuerdo con los objetivos establecidos por la LGVS (Figura 12). En 73 UMA se manejan orquídeas de forma intensiva. Puebla es el estado con un mayor número de ellas. En promedio cada UMA realiza el aprovechamiento de 10 especies, aunque este número es muy variable ya que en algunas registraron hasta 100 especies y en otros solamente una.

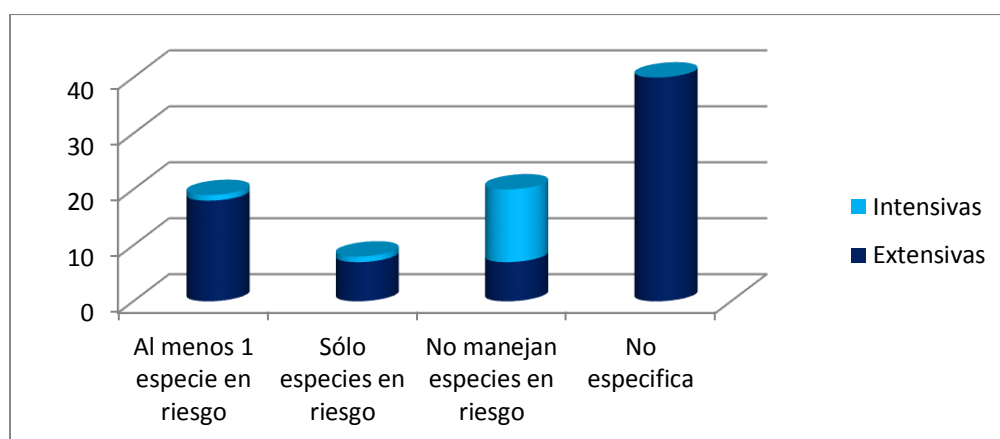


Figura 12. Clasificación de las especies que se manejan en las UMAs. Fuente: elaboración propia.

## V. Programas de manejo de aprovechamiento de orquídeas

Se obtuvo solamente información del año 2015 acerca de los volúmenes de orquídeas aprovechadas en UMAs intensivas, durante ese periodo se autorizó una solicitud en el estado de Veracruz para el manejo de siete especies de orquídeas consideradas en riesgo. Los detalles se muestran en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Volúmenes de extracción autorizados por SEMARNAT con base en la LGDFS y la NOM-005.

<b>NOMBRE</b>	<b>CLAVE DE REGISTRO</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>EJEMPLAR/ PARTE/ DERIVADO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>ESTADO</b>
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Chysis limminghei</i>	Ejemplar	400	180 Días	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Cuitlauzina pendula</i>	Ejemplar	424	180 Días	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Dryadella guatemalensis</i>	Ejemplar	400	180 Dias	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Encyclia adenocaula</i>	Ejemplar	400	180 Dias	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Galeandra batemanii</i>	Ejemplar	400	180 Dias	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Guarianthe skinneri</i>	Ejemplar	440	180 Dias	Veracruz
Orquidario Universitario CITRO	SEMARNAT-UMA-IN-VIV-0129-VER/11	<i>Mormodes maculata</i>	Ejemplar	295	180 Dias	Veracruz

## **VI. Diagnóstico de las UMA de orquídeas**

### **A. Factores ambientales**

Los principales objetivos de estos establecimientos son la exhibición y protección (Figura 13). Esto se debe al alto potencial ornamental de las orquídeas que se aprovecha como atractivo visual. Es interesante observar que solamente una UMA reportó un aprovechamiento extractivo, cuando en realidad son 5 las que realizan este tipo de actividad.

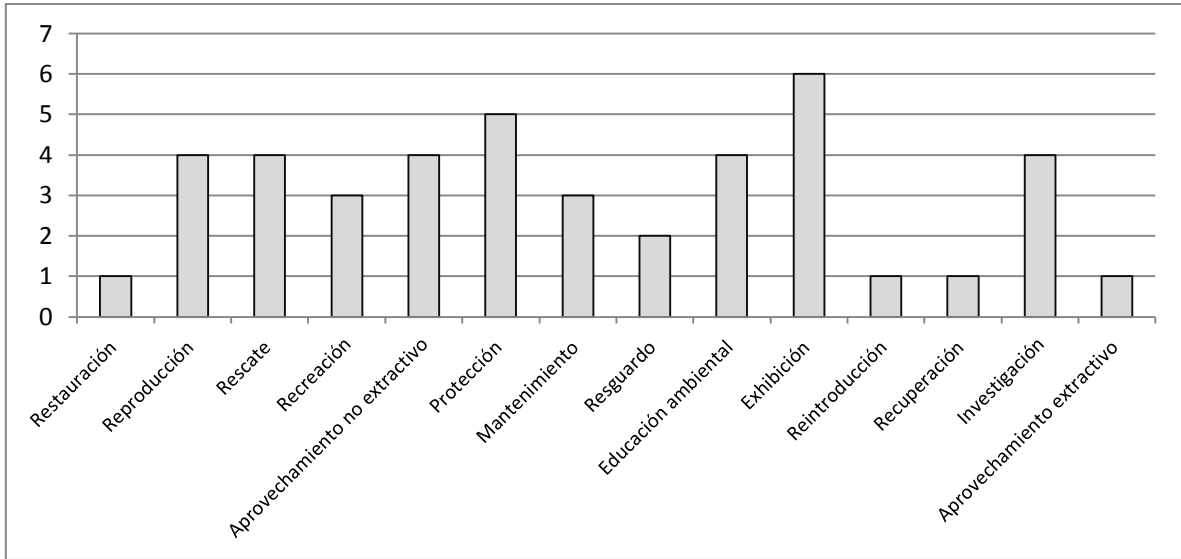


Figura 13. Objetivos del plan de manejo que persiguen las UMAs de orquídeas. Fuente: elaboración propia.

Las UMAs que realizan aprovechamiento extractivo tienen como principal actividad el comercio de orquídeas; en menor proporción aparece la restauración (Figura 14). Para una UMA intensiva el comercio de orquídeas representa el principal motor para realizar un aprovechamiento sustentable bajo las especificaciones de la legislación ambiental mexicana. En cambio, para una UMA extensiva el comercio y el aprovechamiento extractivo no son alternativas a considerar.

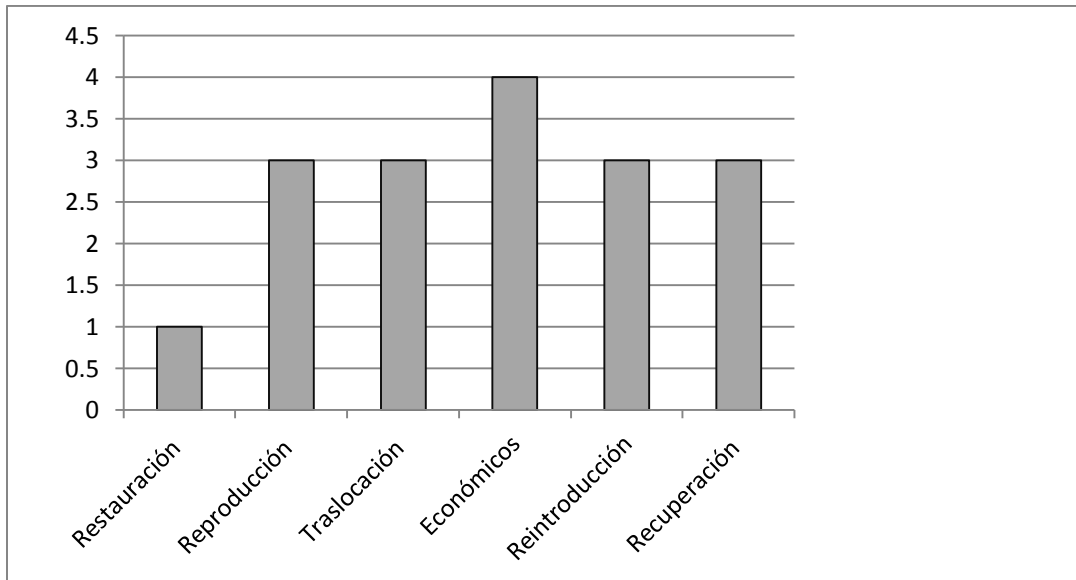


Figura 14. Actividades de aprovechamiento extractivo en UMAs de orquídeas. Fuente: elaboración propia.

Dentro de las actividades de aprovechamiento no extractivo todas las UMA incluyen la conservación como elemento clave dentro del establecimiento, seguido por la observación y el turismo (Figura 15), estas actividades muestran que la exhibición de orquídeas domina como actividad principal, pues se aprovecha el carisma de estas plantas como atrayente en sus establecimientos.



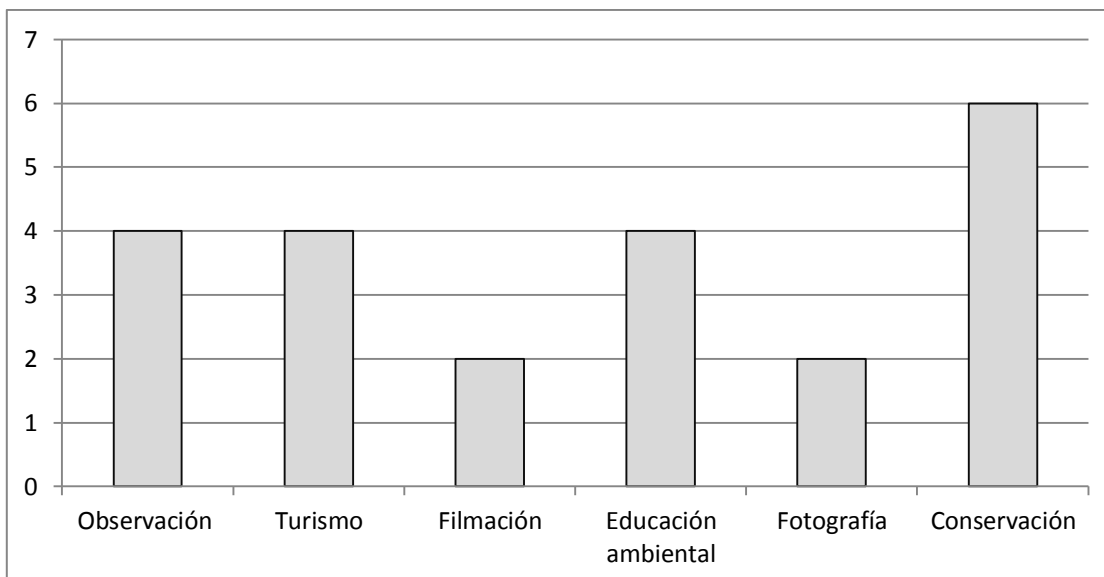


Figura 15. Aprovechamiento no extractivo realizado en UMAs de orquídeas. Fuente: elaboración propia.

El 50% de las UMA maneja más de 50 especies y representan una alta proporción de ejemplares de especies en categoría de riesgo. Desde luego este número de ejemplares implica un mayor conocimiento de las orquídeas y además instalaciones adecuadas para su manejo. Tres UMAs manifestaron que cuenta con un programa de manejo para orquídeas autorizado por la SEMARNAT, con lo cual pueden demostrar la legal procedencia de sus ejemplares de acuerdo a la LGVS. Sin embargo estos datos no coinciden con la base de datos que la secretaría proporcionó. Otras UMA reciben ejemplares asegurados en los procedimientos de inspección y vigilancia realizados por la PROFEPA, por lo que funcionan como sitios de resguardo; algunas más adquieren ejemplares de otras UMAs de orquídeas, lo que les permite contar con la garantía de que sus ejemplares están siendo comercializados bajo un marco legal.

## **B. Factores sociales**

El funcionamiento de una UMA depende de la capacidad de contar con un responsable o asesor técnico cuyos conocimientos sobre orquídeas garanticen el éxito del establecimiento, el mantenimiento de los ejemplares y de esta forma, realizar actividades adicionales que involucren un correcto manejo. El 83% de los establecimientos mencionó que cuenta con asesoría técnica para el funcionamiento de la UMA. Dentro de las principales actividades que esta asesoría proporciona se encuentran técnicas de cultivo y propagación, cuidado de ejemplares, investigación y gestión relacionada con aspectos legales que debe cumplir el establecimiento.

Por otro lado, el recibir capacitación también garantiza el éxito de la UMA. El 50% de los propietarios señalaron que reciben capacitación sobre el manejo de orquídeas, por parte de organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas o asociaciones internacionales sobre temas de propagación y cultivo de orquídeas ornamentales. Otro factor que influye en el funcionamiento de la UMA es el espacio donde esta se establece, el cual permita una infraestructura adecuada para mantener ejemplares sanos para ser destinados al mercado. El 83% de los propietarios de UMA mencionó estar satisfecho con su infraestructura disponible, mientras que el 17% señaló que no cuenta con el presupuesto para contar con material y un laboratorio de propagación. El propietario de la UMA es el encargado principal que dirige las actividades dentro de establecimiento, aunque sus funciones también dependen de la coordinación con empleados, comités comunitarios, asociaciones externas y asesores técnicos. En promedio las UMA

reportan que generan 8 empleos directos para jardineros, biólogos, guías y personal de dirección y gerencia.

### III. Factores económicos

La amplitud del mercado legal de una UMA permite conocer el destino de los ejemplares de orquídeas aprovechados en ellas. En proporciones iguales (Figura 16), los ejemplares aprovechados por las UMA pueden ser comercializados a nivel local (el mismo municipio donde se encuentra la UMA), dentro del estado o entre estados el país, y solo dos UMA cuentan con un mercado internacional para sus ejemplares de orquídeas.

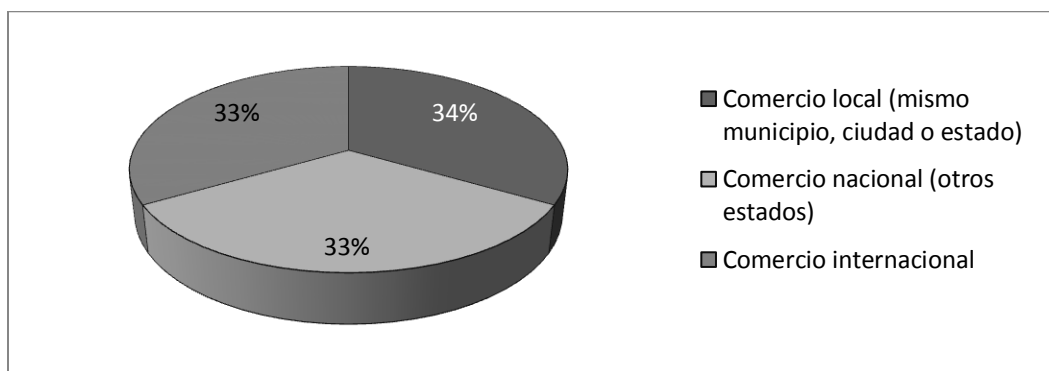


Figura 16. Amplitud del mercado de orquídeas que se producen en UMAs. Fuente: elaboración propia.

El establecimiento de una UMA requiere de una inversión considerable para la adquisición de materiales y ejemplares, construcción de viveros y laboratorio de propagación y de material para éstos. El 66% de las UMA obtuvo esta inversión de su propio recurso, el resto recibió algún tipo de incentivo o apoyo gubernamental. Es importante mencionar que si bien la LGVS contempla incentivos económicos a través de la convocatoria de Fomento a Unidades de Manejo, se desconoce el

mecanismo que define el destino de ese recurso económico definido para la creación y mejoramiento de las UMAs. El 60% de los propietarios de UMA consideró que los ingresos obtenidos no son suficientes para mantener esta actividad, entre otras causas, por las bajas tasas de reproducción en orquídeas, la baja demanda por ellas en el país, la fuerte competencia con el comercio de híbridos y la competencia desleal representada por mercado ilegal de orquídeas.

### **C. Factores institucionales**

El 83.3% de las UMAs mencionaron haber sido inspeccionadas por las autoridades correspondientes, en su mayoría la SEMARNAT. Sin embargo, esta actividad le compete a la PROFEPA según los procedimientos administrativos de la LGEEPA. Para cumplir con las actividades del plan de manejo, el personal de las UMA realiza actividades de vigilancia que permite mantener en buenas condiciones los ejemplares para que la producción y mantenimiento de los mismos sea la más adecuada. El seguimiento a las contingencias relacionadas con este propósito es la actividad más destacada por los propietarios de UMA, la vigilancia de las plantas para evitar la propagación de enfermedades y plagas; la verificación de las etiquetas para realizar la comercialización y la elaboración del informe anual son otras actividades que más resaltan los propietarios. El conocimiento de la normatividad ambiental vigente es también muy importante para los propietarios de UMA, pues de ello depende su correcta operación dentro del marco legal mexicano e internacional. Con respecto a la comercialización todos los propietarios conoce y aplica los lineamientos nacionales y locales (a nivel estatal y comunitario) más que los internacionales. Destacando entre ellos la LGVS y la

Norma que determina en su Anexo Normativo III el listado de las especies en riesgo. Para que una UMA conserve su autorización por la SEMARNAT, debe cumplir con la entrega del informe anual, de ello depende la continuación de su vigencia; en caso de no realizar éste, su registro causa baja. Sin embargo, las UMA llevan a cabo algunas actividades para dar seguimiento al plan de manejo e incluso, solicitar una inspección para que la autoridad confirme el correcto desempeño del establecimiento.

En general, los propietarios de UMA evaluaron el desempeño de la legislación ambiental como regular. Uno de ellos mencionó “Las políticas ambientales nacionales no solo son malas, sino que imposibilitan la conservación, la mayoría de las especies de flora, incluidas orquídeas, que pretendemos incluir en el plan de manejo por distribuirse en nuestra región, están fuera de nuestro alcance, pues no podemos entregar un comprobante de la legal procedencia ni acceder a los permisos de colecta por la falta de laboratorios. Así aunque una especie normada crezca de forma natural en el terreno de la UMA y comprobemos su desarrollo, no podemos incluirla en el plan de manejo. Tampoco es fácil incluir especies en la NOM, y en general una problemática principal de la política ambiental nacional es que busca la conservación de especies, no de ecosistemas”. Un elemento importante en el ámbito institucional es la vinculación que establecen las UMA con las autoridades. Los propietarios mencionaron a la SEMARNAT como la institución con la que más vinculación establecen, esto obedece a que se trata de la institución con la competencia de verificar el funcionamiento y correcta operación de la UMA.

#### 2.4.4 Aprovechamiento local (cultural-comercial)

El cuadro 18 presenta un resumen de la información obtenida en literatura especializada sobre la extracción de orquídeas silvestres destinadas principalmente para el comercio local y, en menor medida, para usos ceremoniales, en algunas ciudades del país.

Cuadro 18. Volúmenes de extracción de orquídeas silvestres con fines ceremoniales y para comercio local, de acuerdo a prácticas reportadas en literatura especializada

Lugar	Número de especies aprovechadas	No. Especies en riesgo	Especímenes extraídos (estimación Anual)	Regulación local	Referencia
Morelos	1	No	2,038	No	Beltrán-Rodríguez et al (2012)
Oaxaca (Mixes)	19	3	441	No	Martínez et al (2013)
Oaxaca (Tlaxiaco)	37	7	18,740	No	Cruz- García et al (2015)
Oaxaca (Valles centrales)	19	3	4,253 + 87,814	No	Ticktin et al (2014)
Veracruz	167	25	6,763	No	Flores-Palacios, A. y Valencia-Díaz, S., (2007)
Estado de México y Ciudad de México	22	2	-	No	Munguía-Lino et al (2010)
Oaxaca	18	-	-	No	Molina-Luna et al (2015)
Oaxaca	14	6	270 (sólo de <i>Prostachea karwinski</i> ).	No	Solano et al (2010)
Chiapas	60	5	-	No	Jiménez et al (2015)

Fuente: elaboración propia

Diferentes autores han realizado investigación en algunos estados de la república mexicana, donde existe una marcada utilización de orquídeas con diferentes fines los cuales incluyen su uso en ceremonias religiosas, rituales y culturales. El enfoque ha estado dirigido a aspectos etnobiológicos y también sobre el comercio

local en mercados y la forma de extracción o procedimientos utilizados para aprovechar los ejemplares; destacando que todos se realizan de manera no sustentable al carecer de conocimiento sobre el manejo de orquídeas y la ausente vinculación con dependencias gubernamentales para recibir algún tipo de asesoría sobre el manejo sustentable de estas plantas. Los estudios se han realizado en el centro y sureste de México, por lo que la figura 17 muestra la distribución geográfica de los sitios donde se ha documentado en la bibliografía que se realiza el comercio “no regulado” de orquídeas en el país.

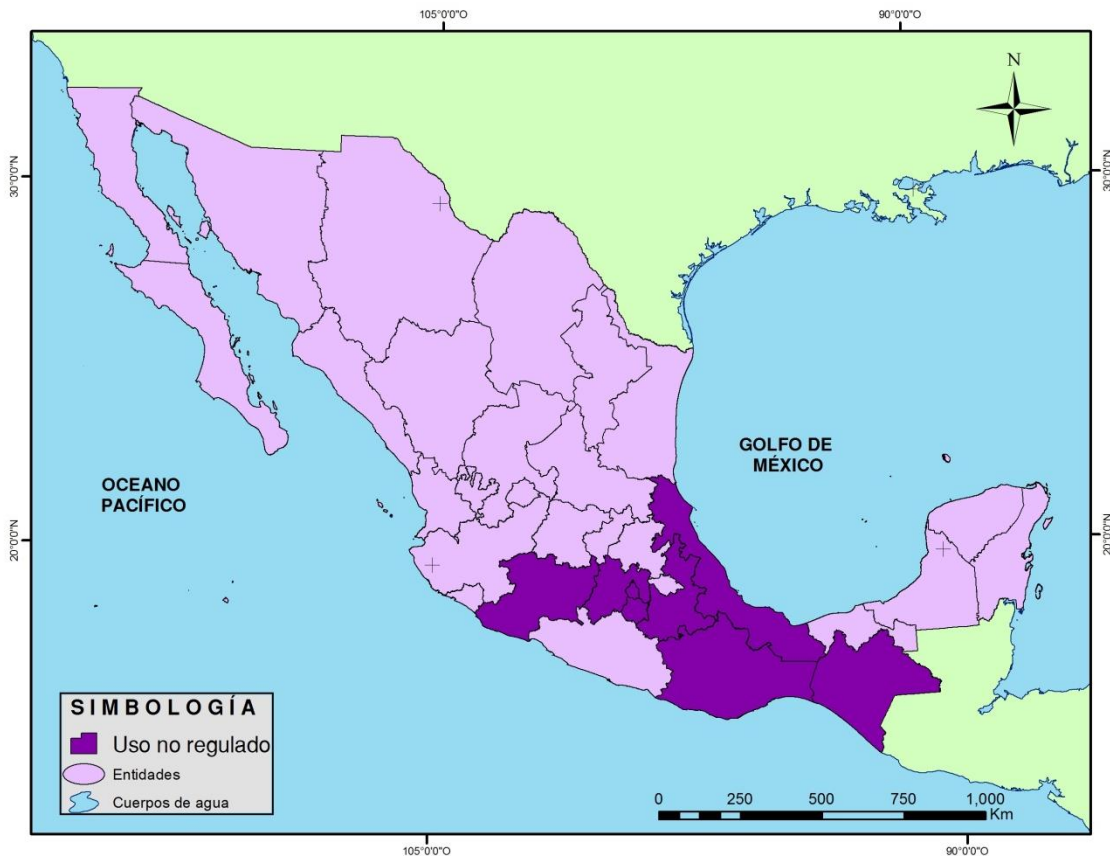


Figura 17. Distribución geográfica de las entidades donde se realiza el aprovechamiento “no regulado” de orquídeas en México según diferentes autores.

### 2.6.3 Análisis del cumplimiento

A partir del análisis estructural y operativo realizado a la legislación ambiental que regula el aprovechamiento de orquídeas silvestres, se procedió a evaluar el cumplimiento de las especificaciones y criterios en base a las variables señaladas en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Análisis del cumplimiento de la legislación ambiental que regula el aprovechamiento sustentable de orquídeas.

Variable	Instrumento legal	Finalidad	¿Se cumple?		Nivel de cumplimiento	Observaciones
Protección a la vida silvestre (orquídeas)	LGVS	Regular el aprovechamiento de RFNM, específicamente aquellos que se consideren en riesgo (Título I, Art. 1º).	Sí		Parcial	Solo 17% de las UMA registradas en la SEMARNAT incluyen especies en riesgo en su plan de manejo
	LGDFS	Definir los criterios para el aprovechamiento de RFNM y la elaboración de programas de manejo simplificado (Art. 97).		No	Nulo	Solo se tiene registro de un programa de manejo simplificado para el aprovechamiento de orquídeas en riesgo.
Fomento a la conservación	LGVS	Determinar la tasa de aprovechamiento y temporalidad para especies sujetas de aprovechamiento considerando que ésta sea menor a la de renovación natural y que haya efectos negativos sobre las poblaciones (Art. 82-91).		No	Nulo	No se dispone de evidencia científica que permita corroborar las tasas de aprovechamiento autorizadas por la SEMARNAT
	LGVS	Elaborar las listas de ejemplares, partes o derivados de la vida silvestre con valor cultural y susceptibles de un aprovechamiento (Cap. 3, Artículo 110).		No	Nulo	No está disponible ningún listado con esas características



Cuadro 19 (continuación). Análisis del cumplimiento de la legislación ambiental que regula el aprovechamiento sustentable de orquídeas.

	LGVS	El titular de una UMA deberá presentar informes de los efectos que ha tenido el aprovechamiento de las poblaciones y su hábitat.	Sí		Parcial	Los propietarios de UMAs de orquídeas cumplen con la entrega de informes sin embargo no se conoce algún documento oficial que muestre el grado de afectación o beneficio que ha tenido el aprovechamiento sobre el hábitat o las poblaciones.
Fortalecimiento de la capacidad institucional	LGVS	Formar comités Mixtos de Vigilancia con la participación de las autoridades municipales, de las entidades federativas y las federales con el objeto de supervisar la aplicación de las medidas de control y de seguridad (Art. 105)		No	Nulo	No existen comités mixtos de vigilancia con estas características. Los comité que realizan funciones similares existen en localidaes rurales pero bajo esquemas diferentes de operación.
	LGVS	El personal debidamente acreditado de la SEMARNAT deberá realizar visitas de supervisión técnica a las UMAs (Art. 43)	Sí		Parcial	83.3% de los propietarios de las UMAs entrevistados ha recibido visitas de supervisión.

## 2.7 Discusión

Se identificaron los alcances y limitaciones que los instrumentos legales analizados presentan en su estructura, los cuales aún se encuentran en proceso continuo de perfeccionamiento en el país (Brañes, 2000; Guevara, 2005). Tan sólo en los últimos años la LGVS ha sufrido 15 modificaciones en su estructura. Sin embargo, las especificaciones establecidas originalmente, así como las más recientes aún se encuentran lejos de brindar una estructura legal flexible, accesible y más cercana a la sociedad mexicana, lo que ha ocasionado que se forme una barrera que aleja a los interesados de incorporarse al esquema legal de aprovechamiento de la vida silvestre, fomentando indirectamente el crecimiento de mercados ilegales y prácticas no sustentables en el país.

Existen elementos que no reflejan congruencia entre los lenguajes técnicos jurídicos y ambientales; pues las leyes, reglamentos, normas y demás instrumentos legales están diseñados en mayor parte con un lenguaje jurídico cuando es eminente, que deberían estructurarse bajo un lenguaje técnico ambiental, con argumentos científicos sobre la biología de los grupos que se desea proteger, pues ese es el sentido con el que originalmente han sido elaborados. Estas cuestiones que parecen muy simples pueden observarse en el contenido de la LGVS: para la regulación del aprovechamiento de orquídeas éstas deben ser consideradas como “vida silvestre”, mientras que la LGDFS establece que les corresponde la categoría de “Recursos Forestales No Maderables”, ésta diferencia puede entorpecer los procedimientos y confundir a los promoventes para realizar una adecuada gestión sobre las autorizaciones correspondientes.

La exclusión que realiza la LGVS sobre las orquídeas que no se encuentran enlistadas en la NOM-059 propicia que se genere un proceso de sobrerregulación de tipo normativo, organizacional y personal (Ibarra, 2010), pues al delegarle competencias a la LGDFS solamente se generan más trámites, burocracia y confusión (Fernández-Mendoza, 2010) provocando en los promoventes de proyectos el desinterés y falta de voluntad para continuar con los procedimientos, luego de atravesar procesos largos de espera en donde la documentación legal y el relleno de formatos tienen prioridad ante su interés por incorporarse al marco legal del aprovechamiento sustentable de recursos naturales.

La legislación ambiental mexicana ha contado con instrumentos legales que permiten determinar tasas de aprovechamiento de orquídeas desde hace más de veinte años, prueba de ello es la existencia de la NOM-005-SEMARNAT-1997 cuya estructura considera que los procedimientos de extracción de estos recursos implican la recolecta de individuos para su comercialización como unidades completas (Naranjo *et al*, 2009), sin embargo su estructura refleja vacíos importantes con respecto a las consideraciones biológicas para establecer tasas de aprovechamiento sustentables, lo que la convierte en una norma ineficaz e ineficiente como resultado de su notable carencia de información científica actualizada.

Las especificaciones técnicas de esta norma pueden afectar de manera negativa las poblaciones de orquídeas debido a que no considera que el aprovechamiento de los recursos es diverso, incluidos los RFNM y tiene varios niveles de incidencia, desde el genético, de individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas (Hall y

Bawa 1993, Peters 1994). Una de las razones por las que no se ejecuta, es la cantidad de requisitos que establece para autorizar el aprovechamiento de orquídeas, llegando a asemejarse inclusive a los estudios de impacto ambiental, pues en diferentes apartados se indica hacer evaluaciones para prevenir y mitigar los efectos que tendría la extracción de orquídeas en el hábitat, estudios faunísticos del sitio y medidas para manejar el hábitat en caso de contingencias ambientales.

Con relación al aprovechamiento de orquídeas bajo el esquema de las UMAs, si el promovente del proyecto desea incorporarse a esta estrategia debe atravesar una serie de procedimientos administrativos complejos, tardados y poco efectivos ante la autoridad (SEMARNAT), sin embargo, también enfrenta problemas como la escasez de asesores técnicos capacitados y comprometidos con su función de acompañamiento. Éstas deficiencias provocan que en la mayoría de los requisitos, como el plan de manejo, presente errores en su estructura y no exista un seguimiento puntual de las metas y objetivos de la UMA. Gallina *et al* (2009) establecen que las evidentes carencias en los planes de manejo, “ocasionan que las UMAs operen de forma ineficiente, generando descrédito y desconfianza sobre su posible viabilidad, tanto desde el punto de vista de la conservación, la sustentabilidad en el aprovechamiento y la rentabilidad económica”.

El formato del plan de manejo que debe entregarse a la SEMARNAT está basado en UMAs para aprovechamiento de fauna silvestre, debido a que originalmente esta estrategia estuvo más dirigida a este fin (Robles, 2009), esto provoca una serie de inconsistencias en la parte estructural del documento operativo,

principalmente debido a los términos y definiciones empleadas. Como se describió en los resultados en la parte de objetivos específicos de los formatos se encuentra un primer listado de 16 elementos de los cuales sólo cinco se definen en la ley, además se mezclan con los dos principales tipos de aprovechamiento que pueden realizarse en una UMA, generando confusión y traslape de definiciones, que provoca que los objetivos se vuelvan incongruentes, tal como se observó en la información proporcionada por los propietarios de las UMAs a quienes se entrevistó.

Para el caso de UMAs extensivas y programas de manejo se requiere establecer una tasa de aprovechamiento de ejemplares silvestres, para esto la Secretaría debe solicitar a los promoventes de proyectos un estudio técnico que refleje las estimaciones rigurosas de tasas de natalidad y mortalidad mediante la realización de un muestreo. Sin embargo, para el particular caso de las orquídeas la realización del estudio poblacional, que incluya información sobre su diversidad, abundancia y demografía implica un esfuerzo de más de año de muestreo (Dutra *et al*, 2014). Este periodo permitiría conocer que las orquídeas son susceptibles de aprovechamiento sin afectar negativamente su permanencia en los ecosistemas naturales, así como el número de individuos que pueden extraerse sin que se corra el riesgo de acercarlas a la extinción a nivel local. Así mismo, existen limitantes para utilizar estudios demográficos de otras especies ya que puede resultar contraproducente debido a que en este grupo biológico existen particularidades que las hacen ser sumamente diversas en su biología-fenología, incluso entre especies de un mismo género.

Con referencia a las actividades que involucran el aprovechamiento de orquídeas en comunidades rurales, y que están vinculadas a la obtención de ingresos o bien, como parte importante dentro de la realización de ritos y ceremonias religiosas, mediante los análisis realizados y la revisión bibliográfica se identificó que no existen las listas que indican los procedimientos para conservar el recurso biológico y cultural de las comunidades indígenas, tal como se indica en la LGVS que debe realizarse. En muchos casos, dicho aprovechamiento se lleva a cabo de manera no sustentable y sin contar con un mercado que reditúe de manera justa y digna a los pobladores locales (Naranjo et al, 2009). Inclusive aún es muy bajo el porcentaje de estudios que aporten información cuantitativa sobre volúmenes, número de especies que se aprovechan y la forma en que se realiza el aprovechamiento tradicional de orquídeas en comunidades rurales.

La LGDFS en su reglamento establece los requisitos para el aprovechamiento de orquídeas, sin embargo éstos no se asemejan a los del plan de manejo para las UMAs, ya que el aprovechamiento de orquídeas para esta ley implica únicamente la extracción de las mismas y no un manejo; el estudio técnico solicitado presenta las mismas deficiencias en aspectos biológicos que el plan de manejo. Con respecto a la NOM-059 y su vinculación con el código penal federal, resalta la ausencia e ineficiencia del esquema de inspección y vigilancia que le compete directamente a la PROFEPA, puesto que hoy en día se exhiben y comercializan, partes, derivados y organismos completos de orquídeas, en mercados, calles y recientemente en medios electrónicos, sin que existan procedimientos o inspecciones por parte de esta dependencia de gobierno. Es muy amplia la

cantidad de páginas electrónicas donde el tráfico de orquídeas resulta un negocio bastante lucrativo y la ley no tiene las herramientas necesarias para sancionarlo.

La PROFEPA realiza procedimientos de inspección y vigilancia en el país que involucran la búsqueda de mercados ilegales, sitios donde se realice el tráfico de orquídeas y su extracción sin contar con la autorización de la SEMARNAT, siendo estos las principales actividades ilícitas que infringen la normatividad actual. Aunque estos procedimientos aún son insuficientes, destaca la poca participación de la sociedad en la realización de demandas para dar a conocer a la autoridad sobre los sitios donde se llevan a cabo éstas prácticas, tal como se observó en la base de datos proporcionada, donde solamente se realizaron dos denuncias las cuales no concluyeron en alguna sanción a los infractores, y que, ante la falta de seguimiento al procedimiento legal las denuncias fueron desechadas.

Como pudo observarse la resolución de la autoridad estuvo fundamentada en la LGEEPA y los argumentos con los que se desecharon los procedimientos no concluyen en alguna sanción administrativa o penal, siendo estos los dos únicos datos que la PROFEPA proporcionó en relación con los procedimientos de inspección y vigilancia de la ley. Es importante considerar que la LGVS establece que: “la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente evaluará cuidadosamente la información presentada en la denuncia y, en caso de ser procedente, ejercerá de manera exclusiva la acción de responsabilidad por daño a la vida silvestre y su hábitat, la cual será objetiva y solidaria”.

Como se observa en los resultados del análisis operativo de la legislación, aún existen muchas áreas de mejora para incrementar el desempeño de la política ambiental, principalmente en: 1) las actividades de inspección y vigilancia sobre delitos ambientales relacionados con las orquídeas, 2) regulación del aprovechamiento con fines culturales, religiosos y rituales y, 3) el procedimiento de gestión para realizar el aprovechamiento sustentable de orquídeas.

Es importante que los RFNM sean considerados por el esquema normativo con la importancia social, económica y ecológica que tienen, y eliminar la idea de que su aprovechamiento genera beneficios precarios para quienes lo realizan. Diversos estudios demuestran que un RFNM puede contribuir al ingreso familiar de los recolectores de hasta un 18.56% (Arriaga *et al*, 2011), además la recolección para autoconsumo o comercialización es una actividad que puede generar empleo e ingresos a un alto número de personas como sucede en países como Chile donde más de 200 mil habitantes rurales se benefician de esta actividad (Valdebenito, 2013) y en la India genera un estimado de 1.6 millones (Rasul, 2008). Por lo tanto el impulso de la incorporación de esta actividad al esquema sustentable es una alternativa que puede tener impactos positivos para la conservación de orquídeas y otros RFNM, favoreciendo la economía rural, y contribuyendo a una valorización positiva y de conservación de la vida silvestre. El reconocimiento sólo de la valoración económica puede incentivar la explotación no sustentable, afectando procesos ecológicos y la permanencia de las orquídeas en su hábitat (Muñoz, 2015) pues si la demanda aumenta manteniéndose fija la oferta, traería como



consecuencia un aumento de precios y por consiguiente una mayor presión sobre los bosques (Riera, 2015).

El esquema legal que protege las orquídeas representa un gran paso en el objetivo de acercar a los mexicanos al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin embargo, su perfeccionamiento requiere de evaluaciones constantes que verifiquen el estado de su cumplimiento, identifiquen los vacíos y omisiones en su estructura y evalúen la eficiencia de los mecanismos de operación que tienen a nivel nacional, pues de esto depende que realmente se garantice el desarrollo social, económico y ambiental de los mexicanos, que históricamente han aprovechado sus recursos naturales y ante la problemática ambiental actual requieren de estrategias sólidas que les permita conservar sus recursos por más generaciones.

La legislación ambiental mexicana enfrenta retos para mejorar su estructura y poder contar con un esquema legal como en países donde se cuenta con mecanismos eficaces para la regulación de RFNM como Polonia, República Checa, Estonia, Finlandia, Lituania, Rusia y Suiza (Wong *et al*, 2001) donde se han diseñado modelos para políticas o programas de administración eficiente de RFNM (Chamberlain, 2010). Desafortunadamente los requisitos y procedimientos para realizar la modificación de los instrumentos legales es el obstáculo más grande que resta enfrentar después de llevar a cabo análisis como el que se realizó en esta investigación, es común que en el proceso de modificación o reajuste de la normatividad ambiental converjan intereses particulares además de los tiempos de espera, tal como sucede con el proceso de elaboración y

publicación de las NOM que puede alcanzar hasta periodos de 200 días en concretarse (Huerta, 1998) .

## 2.8 Conclusiones

En el contexto actual, los bajos niveles de operatividad y cumplimiento de la legislación ambiental, la falta de lineamientos claros y la excesiva concurrencia de trámites administrativos representan importantes obstáculos que alejan a los interesados a incorporarse al esquema de la legalidad en cuanto al aprovechamiento de orquídeas en México. Resulta primordial contar instrumentos legales congruentes con el esquema actual que demanda la necesidad de tener herramientas eficaces y eficientes para regular el aprovechamiento de los RFNM debido a la importancia social, ambiental y económica que representan para el país. Además, las estrategias de aprovechamiento sustentable deben establecerse con el fin de que sus alcances sean reconocidos por la sociedad, pues el desconocimiento de las mismas ocasiona que no se cumplan y se ponga en riesgo el futuro de los recursos naturales en general.

Los esfuerzos en la búsqueda del perfeccionamiento de la legislación deben reconocer el valor de importancia que los RFNM tienen para los mexicanos, en particular para las comunidades que utilizan estos recursos como una fuente para complementar sus ingresos. La conservación y aprovechamiento sustentable de las orquídeas bajo un esquema legal puede tener múltiples impactos en diferentes dimensiones, pues además lleva implícito otros elementos como el valor cultural de aquellas especies que tienen alguna categoría de manejo tradicional y además porque permite garantizar la permanencia de las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo.

## CAPÍTULO III. RECOMENDACIONES FINALES

### a. Generales

- La reducción de procedimientos administrativos es clave para acercar más a la sociedad a realizar un aprovechamiento sustentable de orquídeas. Lo que implica buscar vías jurídicas que permitan por una parte reducir la discrecionalidad en la aplicación de la ley, y por otra, simplificar los requisitos y temporalidades para la resolución de solicitudes de registro de UMAs y programas de manejo simplificados.

- Con emergencia deben diseñarse indicadores cuantificables que permitan la evaluación del cumplimiento y la operatividad de la legislación ambiental, lo que permitirá conocer sus niveles verdaderos de eficacia y eficiencia en la búsqueda del objetivo principal de la política ambiental mexicana: el desarrollo sustentable. -

Incorporar un enfoque multidisciplinario en los procesos de elaboración, modificación y establecimiento de criterios en la legislación ambiental mexicana; que incluya además del conocimiento jurídico-legal, a expertos en diferentes disciplinas. Para el caso particular de las orquídeas, la elaboración de la política nacional puede auxiliarse del conocimiento científico generado por expertos en áreas como ecología, demografía, etnobotánica y genética para la definición de tasas de aprovechamiento que no afecten directamente a las poblaciones nativas.

## **b. Ley General de Vida Silvestre**

- En el formato del plan de manejo para aprovechar orquídeas bajo el esquema de UMA se enlistan 16 opciones de objetivos específicos, de las cuales solamente cinco cuentan con una definición que indica la finalidad del mismo. Se propone incluir en la LGVS las definiciones faltantes ya que al no establecer el sentido del concepto, se genera un vacío que lleva a los promoventes a interpretar las actividades de acuerdo a su conocimiento generando la falta de cumplimiento de éstos, así como pocas posibilidades de medir su eficacia y eficiencia. Se recomienda retomar la definición para los objetivos educación ambiental y restauración de la propia LGEEPA (principio de supletoriedad) además de realizar adecuaciones que permitan agruparlos ya que en su sentido práctico muchos se asemejan en su finalidad.

- Incorporar a las orquídeas que no se encuentran en categoría de riesgo en la estructura de la LGVS para reducir los procesos de sobrerregulación con la LGDFS.

- La elaboración de los listados establecidos por la LGVS con base en las referencias existentes de estudios realizados sobre aprovechamiento de orquídeas con fines culturales y religiosos. Se requiere de una mayor operatividad de estas especificaciones legales, ya que según la información disponible el aprovechamiento de orquídeas con fines de subsistencia, ceremoniales y religiosos se realiza de manera no sustentable y sin que exista algún acercamiento de la autoridad para contribuir a la conservación de los recursos naturales en

general, lo que genera también incumplimiento de los tratados y convenios firmados por México a nivel internacional.

#### **c. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

- Reestructurar con evidencia científica los criterios de aprovechamiento establecidos en la LGDFS y su reglamento. De manera que éstos puedan armonizarse con los criterios de regulación de la LGVS y la distribución de competencias a nivel institucional quede más clara y permita simplificar procedimientos y evitar o disminuir los niveles de burocracia.

#### **d. NOM-059-SEMARNAT-2010**

- Apoyar la actualización de la norma con estudios científicos por lo que el fomento a la investigación que permita darle seguimiento a las especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo y conocer el estado actual de sus poblaciones en México es muy importante de realizarse.

#### **e. NOM-005-SEMARNAT-1997**

- Actualizar el contenido de la norma, buscando armonizar las especificaciones técnicas con las tendencias actuales de aprovechamiento a las que se encuentran sometidas las orquídeas, ya que después de casi 20 años de su existencia su estructura no garantiza un esquema legal de aprovechamiento sustentable para orquídeas y otros RFNM.

- Emplear modelos demográficos para el entendimiento de las dinámicas poblacionales y el impacto de su aprovechamiento (López-Camacho, 2010) con base en criterios biológicos que permitan evaluar la sustentabilidad de la extracción de ejemplares de orquídeas. Lo que permitirá que en su contenido la Norma establezca tasas de aprovechamiento acorde a las características biológicas de las orquídeas que no impacten en sus poblaciones de forma negativa.

## REFERENCIAS

Anglés-Hernández M. 2008. El desarrollo sostenible al centro de la tríada: Pobreza, Medio Ambiente y Desarrollo. *Revista de Direito Ambiental*. 13(50):306-327.

Anglés-Hernández M. 2014. "El derecho al desarrollo y a los recursos naturales de los pueblos originarios de México en un contexto de discriminación y exclusión". Páginas 265-269 en *Sin Derechos. Exclusión y discriminación en el México Actual*. UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas. México

Anta-Fonseca S, Carabias J. 2008. Consecuencias de las políticas públicas en el uso de los ecosistemas y la biodiversidad. pp. 87-153, en CONABIO. *Capital natural de México. Volumen III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Arias-García S. 2008. La legislación forestal en México, a cinco años de la ley general de desarrollo forestal sustentable. Disponible en: [http://www.ceja.org.mx/IMG/pdf/Articulo\\_Sergio\\_Arias.pdf](http://www.ceja.org.mx/IMG/pdf/Articulo_Sergio_Arias.pdf) (Consultado Marzo, 2015).

Arriaga F, Guerrero F, García-Rojas H, Kido-Cruz R, Cortés-Zavala, M. 2011. Ingreso generado por la recolección de recursos forestales en Pichátaro, Michoacán, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 8(1), 107-117.

Azuela A. 2008. Una década de transformaciones en el régimen jurídico del uso de la biodiversidad. Páginas 268-279, en *Capital natural de México, vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Babbie E. 1999. *Fundamentos de investigación de social*. International Thompson editores.

Barrena-Medina AM. 2012. La protección de las especies silvestres: especial tratamiento de la protección in situ. Centro Internacional de Estudios de Derecho Ambiental. España.

Beltrán-Rodríguez LA, Martínez-Rivera B, Paulo-Maya A. 2012. Etnoecología de la flor de Catarina-*Laelia autumnalis* (La Llave & Lex.)-(Orchidaceae) en una comunidad campesina al sur del estado de Morelos, México: conservando un recurso y preservando saberes populares. *Etnobiología* 10: 1-17.

Blaser J. 2010. La observancia de la legislación forestal y la gobernanza de los bosques en los países tropicales. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Yokohama, Japón. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/al044s/al044s00.pdf> (Consultado Marzo 2015).

Brañes R. 2000. *Manual de derecho ambiental mexicano*. Fundación Mexicana para la Educación Ambiental. México.



Broad, S, Mulliken T & Roe D. 2003. The nature and extent of legal and illegal trade in wildlife en: Oldfield, S. The trade in wildlife: regulation for conservation. earthscan. Londres. Chapter 1:3-12.

Canal-Díaz N. 2016. Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes. pp. 121-132, en Guillen-Serra A, Crespo-Montero. Métodos estadísticos para enfermería nefrológica. Sociedad Española de Enfermería Nefrológica. Barcelona, España.

Carmona-Lara MC. 1990. Análisis de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Boletín de Derecho Comparado 67: 232-243.

Chandrasekharan C. 1995. Terminology, definition and classification of forest products other than wood. pp. 17-27 in FAO. Report of the International Expert Consultation on Non-Wood Forest Products. Yogyakarta, Indonesia.

Código Penal Federal. 2016. Diario Oficial de la Federación. México. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/9\\_180716.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/9_180716.pdf) (Consultado Agosto 2016).

Comisión Mundial de Medio Ambiente y del Desarrollo. 1988. Nuestro futuro común. Alianza. Madrid.

CONABIO. 2012. Proyecto de Evaluación de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) (1997-2008). Resultados de la Fase I: Gestión y Administración. Proyectos CONABIO: HV003, HV004, HV007, HV012 y HV019. México.

CONEVAL. 2012. Informe de Pobreza en México 2010: el país, los estados y los municipios. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México.

CONEVAL. 2013. Pobreza 2012. Resultados de pobreza a nivel nacional y por entidades federativas 2010-2012. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. México.

Comisión para la Cooperación Ambiental. 2005. El comercio ilegal de flora y fauna silvestres: Perspectivas de América del Norte. Montreal, Canadá. Disponible en <http://www.cec.org/islandora/es/item/2226-illegal-trade-in-wildlife-north-american-perspective-es.pdf> (Consultado Marzo 2015).

Cortina-Segobia S, Quiñones-Valadez L. 2005. Análisis y recomendaciones del Marco Jurídico aplicable a océanos y costas. Instituto Nacional de Ecología. México. Disponible en [http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/anal\\_reco\\_oceanos\\_costas.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/anal_reco_oceanos_costas.pdf) (Consultado Marzo 2015).

Chávez Martínez N. 2013. Análisis de la Normatividad en Bioseguridad para la Protección de la Diversidad del Maíz en México. Tesina. Universidad Veracruzana. Tuxpan, Veracruz. Disponible en

<http://www.uv.mx/pozarica/egia/files/2012/10/Chavez-Martinez-Luz-Nalleli.pdf>  
(Consultado Marzo 2015).

Cobarle B, Alatorre G, Merino L. 1997. El manejo forestal comunitario y sus perspectivas de sustentabilidad. CRIM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias Universidad Nacional Autónoma de México. 132 pág.

Cruz-García G, Lagunez-Rivera L, Chávez-Ángeles MG, Solano-Gómez R. 2015. The Wild Orchid Trade in a Mexican Local Market: Diversity and Economics. *Economic Botany*: 1-17.

de Beer JH, McDermott MJ. 1989. Economic Value of Non-timber Forest Products in Southeast Asia. Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam.

Dutra-Elliott D. 2014. Demography, wild harvest patterns and trade of culturally important species: priorities for management and conservation. University of Hawaii.

Fernández-Vásquez E, Mendoza-Fuente N. 2015. Sobrerregulación forestal. Un obstáculo para el desarrollo sustentable en México. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. México. Disponible en: <http://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2015/05/Sobrerregulacion-Mendoza-FernandezVazquez-CCMSS.pdf> (Consultado Septiembre 2016).

Flores-Palacios A, Valencia-Díaz S. 2006. Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes. *Biological Conservation* 136: 372-387.

Galindo-Jaramillo JM, Loa E. 1998. Marco Jurídico e institucional para el uso y la conservación de la biodiversidad. pp. 237-286 en CONABIO. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Gallina-Tessaro S, Hernández-Huerta A, Delfín-Alfonso C, González-Gallina A. 2008. Unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en México (UMA). Retos para su correcto funcionamiento. *Investigación Ambiental* 2: 143-152.

García-Peña EG. 2001. Marco institucional, normativo y político para el manejo y comercialización de productos forestales no maderables en México. Documento elaborado en el marco del proyecto Comercialización de Productos Forestales No Maderables: Factores de Éxito y Fracaso". UNEP – WCMC. México.

Guevara-Sanginés A. 2005. Política ambiental en México: Génesis, desarrollo y perspectivas. *Información Comercial Española* 821:163-175.

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

Hernández E. 2008. Estudio comparativo de la legislación latinoamericana sobre biocombustibles. Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo SNV. Honduras. 35 pág.

Huerta-Ochoa C. 2011. Las normas oficiales mexicanas en el ordenamiento jurídico mexicano. Boletín de Derecho Comparado 92: 367-398.

Ibarra LG. 2010. La sobrerregulación: freno al desarrollo y causa de corrupción. Revista cultura jurídica 4:203-211.

IUCN. 2013. The IUCN red list of threatened species. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org> (Consultado Septiembre 2015).

Jiménez-Loéz D, Martínez-Melendez, N, Roblero-Velasco, RJ. 2015. Comercio de orquídeas silvestres las Margaritas, Chiapas, México. Universidad de ciencias y artes de Chiapas.

Lund G. 1998. Sustainable development of non-wood goods and benefits from boreal and cold temperate forests. Joensuu, Finland.

López-Camacho R. 2008. Los Recursos Forestales No Maderables: importancia e impacto de su aprovechamiento. Revista Colombia Forestal 11: 215-231.

López-Trabanco PJ, Orta-Pozo S. 2012. Perturbaciones antropogénicas sobre las Orquídeas Epífitas en la Reserva de la Biosfera "Sierra del Rosario". Centro de Información y Gestión Tecnológica 14:1-14.

Martínez-Feria A. 2010. Patrones de distribución y áreas prioritarias para la conservación de las orquídeas en riesgo de Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Oaxaca. 104 Pág.

Martínez-Meyer E, Sosa-Escalante JE, Fernández A. 2014. El estudio de la biodiversidad en México: ¿una ruta con dirección? Revista Mexicana de Biodiversidad 85: 1-9.

Marshall E, Schreckenber K, Newton AC. 2006. Comercialización de Productos Forestales No Maderables: Factores que Influyen en el Éxito. Conclusiones del Estudio de México y Bolivia e Implicancias Políticas para los Tomadores de Decisión. Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA, Cambridge, Reino Unido.

Menchaca-García R, Lozano-Rodríguez MA, Sánchez-Morales L. Estrategias para el aprovechamiento sustentable de orquídeas de México. Revista Mexicana de Ciencias Forestales 3:9-16.

Milne S, Mahanty S. 2015. The political ecology of Cambodia's transformation. pp. 8-16 En Milne S, Mahanty S. Conservation and Development in Cambodia. Routledge. New York, United States.

Montes de Oca y Domínguez FJ. 2004. La ley general de desarrollo forestal sustentable en México. *Gaceta Ecológica* 73: 37-44.

Munguía-Lino G, Vásquez-García LM, López-Sandoval JA. 2010. Plantas silvestres ornamentales comercializadas en los mercados de la Flor de Tenancingo y Jamaica, México. *Polibotánica* 29: 281-308.

Naranjo EJ, Dirzo R. 2009. Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna. pp. 247-276 en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México.

Peters, C M. 1994. Sustainable harvest of non timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer. Biodiversity Support Program. Washington. Pg. 48.

Porras-Serrano J. 2009. Desarrollo sustentable y políticas ambientales en México: Un análisis del aire y el agua. Tesis de doctorado. Escuela superior de Economía. Instituto Politécnico Nacional. México, D.F.

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. 2010. Metodología para analizar la normatividad urbana y ambiental aplicable a los patrones de ocupación de territorio en la ciudad de México. México, D.F. 88 pp.

Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF). 2010. Lineamientos sobre una política criminal ambiental en México. Guía de trabajo sobre delitos ambientales. Pp. 91. Disponible en: <http://www.pgjdf.gob.mx/fedapur/images/lineamientospoliticaambiental.pdf> (Consultado Abril de 2015).

Robles de Benito, R. 2009. Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre y el corredor biológico mesoamericano México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México D.F. 130 pág.

Rodríguez-Becerra M. 2014. Las políticas ambientales. pp. 81-14 En Rodríguez BM, Espinoza G. *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe Evolución, tendencias y principales prácticas*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, EUA.

Sánchez O, Medellín R, Aldama R, Goesttch B, Soberón J, Tambutti M. 2007. Método de evaluación del riesgo de extinción de las especies silvestres en México (MER). Instituto Nacional de Ecología. México, D.F 167 pág..

SEMARNAT. 2015. Ley general de desarrollo forestal sustentable. Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT.2012. Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Diario oficial de la federación. México.

SEMARNAT. 2013. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT. 2010. Norma Oficial Mexicana-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. México.

SEMARNAT. 1997. Norma Oficial Mexicana-005-SEMARNAT-1997. Diario Oficial de la Federación. México.

Solano-Gomez R, Bello-López R, Vásquez-Martínez A. 2007. Listado de las orquídeas de la región de Juquila, Oaxaca, México. *Naturaleza y Desarrollo* 5: 5-14.

Solano-Gómez R, Cruz-Lustre G, Martínez-Feria A, Lagunez-Rivera L. 2010. Plantas utilizadas en la celebración de la semana santa en Zaachila, Oaxaca, México. *Polibotánica* 29: 263-279.

Székely A. 1995. Compilación y análisis de la normatividad aplicable a la diversidad biológica en el sistema jurídico mexicano. Informe preparado para la Conabio. México.

Tambutti M, Aldama A, Sánchez O, Medellín R, Soberón J. 2001. La determinación del riesgo de extinción de especies silvestres en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Gaceta Ecológica* 61: 11-21.

Tapia TE, Reyes RC. 2008. Productos forestales no maderables en México: Aspectos económicos para el desarrollo sustentable. *Madera y Bosques* 14(3): 95-112.

Ticktin, T. 2004. The Ecological Implications of Harvesting Non-Timber Forest Products. *Journal of Applied Ecology* 41: 11-21

Torres RJM. 2004. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina. Informe Nacional México. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. México.

Urquijo RJ. 2002. Seguridad Alimentaria y Desarrollo Sostenible en Zonas Marginadas de Guatemala. ETSI Agrónomos. UPM. Guatemala, Guatemala.

Valdebenito G. 2013. Existencia, uso y valor de los productos forestales no madereros (PFNM) del bosque nativo en Chile. Disponible en: [http://www.gestionforestal.cl:81/pfnm/otros/seminarios\\_publicaciones\\_publicaci%C3%B3n%20IUFRO%20PFNM%20Chile.pdf](http://www.gestionforestal.cl:81/pfnm/otros/seminarios_publicaciones_publicaci%C3%B3n%20IUFRO%20PFNM%20Chile.pdf) (Consultado Noviembre 2016).

Vantomme P. 2007. Global trends in nwfp trade and their prospects for income generation. Págs. 26-28 in International Conference on Sustainable Development of Non-Timber Forest Products and Services. Beijing, China.

Villabella-Armengol CM. 2015. Los métodos en la investigación jurídica. Algunas precisiones. Pp. 921-953 en Metodologías: enseñanza e investigación jurídicas. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Wong LTJ. 2000. The biometrics of non timber product resource assessment: a review of current methodology. Oxford. Uk.

Zamorano P. 2009. La flora y fauna y su regulación. Estudios agrarios: 159-167.