

## Caracterización de productores forestales en 12 estados de la República Mexicana\*

### Characterization of forest producers in 12 states of the Mexican Republic

**Fernando Carrillo Anzures<sup>1</sup>, Miguel Acosta Mireles<sup>1§</sup>, Eulogio Flores Ayala<sup>1</sup>, Juan Manuel Torres Rojo<sup>2</sup>, Dora Ma. Sangerman-Jarquín<sup>1</sup>, Lucila González Molina<sup>1</sup> y Enrique Buendía Rodríguez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Campo Experimental Valle de México-INIFAP. Carretera Los Reyes-Texcoco km 13.5. Coatlinchán, Texcoco, Estado de México. CP. 56250. Tel. 01 800 088 2222, ext. 85379. (carrillo.fernando@inifap.gob.mx; flores.eulogio@inifap.gob.mx; sangerman.dora@inifap.gob.mx; gonzalez.lucila@inifap.gob.mx). <sup>2</sup>Centro de Investigación y Docencia Económicas-CIDE. Carretera México-Toluca 3655. Col. Lomas de Santa Fe, Ciudad de México. CP. 01210. Tel. 01 800021 2433. (juanmanuel.torres@cide.edu). <sup>§</sup>Autor para correspondencia: acosta.miguel@inifap.gob.mx.

#### Resumen

El trabajo se realizó en los estados de Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Estado de México, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz y Campeche con el objetivo de generar una base de datos (BD) relacional con el objetivo de conocer quiénes son los productores forestales, las características básicas de su sistema productivo: escala, nivel de integración vertical, cantidad y características de los aprovechamientos maderables y no maderables, así como obtener información pertinente que contribuya a la toma de decisiones del sector gobierno, social y privado. Se realizó una revisión exhaustiva de los permisos de aprovechamiento forestal maderable y de los avisos de aprovechamiento no maderable otorgados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). La BD se complementó con información de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el Registro Agrario Nacional (RAN), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y otras instituciones que administran información relativa al sector forestal. Como resultado la BD identifica para cada uno de los 12 estados de la república, el número de autorizaciones

#### Abstract

The work was carried out in the states of Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Estado de México, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz and Campeche in order to generate a relational database to know who the forest producers are, the basic characteristics of their productive system: scale, level of vertical integration, quantity and characteristics of timber and non-timber harvesting, as well as obtaining pertinent information that contributes to the decision making of the government sector, social and private. A comprehensive review of the timber harvesting permits and non-timber harvesting notices granted by the Ministry of the Environment and Natural Resources (SEMARNAT) was carried out. The BD was supplemented by information from the National Forestry Commission (CONAFOR), the National Agrarian Registry (RAN), the National Institute of Statistics and Geography (INEGI), and other institutions that manage information related to the forest sector. As a result, the BD identifies for each of the 12 states of the republic, the number of authorizations of use by entity and type and the

\* Recibido: junio de 2017  
Aceptado: septiembre de 2017

de aprovechamiento por entidad y tipo de los productores: productores forestales de materias primas maderables, no maderables y productores potenciales con capacidad de transformación y comercialización. Se generó una cobertura digital utilizando ArcGIS®, para la localización geográfica de los predios con producción maderable en cada estado de la república contemplados en el estudio.

**Palabras clave:** base de datos, manejo forestal, productores forestales, programas de manejo, producción maderable.

## Introducción

Alrededor de 80% de los bosques en México están en ejidos y comunidades agrarias (Madrid *et al.*, 2009). Esta cifra fue utilizada por INEGI en 1980 misma que se convirtió en la más citada por el sector forestal de México. En el caso de núcleos agrarios forestales, en 2004, se estimaba que oscilaba entre 7 000 y 9 047. Probablemente muchos de estos predios forestales sólo tienen áreas degradadas de bosque muy pequeñas, por lo cual no pueden ser consideradas como propiedades en donde el bosque sea representativo como un recurso de consideración económica viable. A la fecha, se carece de una estimación precisa del número de núcleos agrarios y propiedades forestales que pueden tener recursos forestales maderables y no maderables de valor comercial (Bray y Merino, 2004).

La caracterización de este tipo de propiedades es altamente relevante no sólo por identificar la estructura y tamaño del sector, así como algunas de sus particularidades, sino con propósitos de diseño y evaluación de políticas públicas. Por el lado de aprovechamiento sustentable en comunidades agrarias existen argumentos sobre el objetivo dual del aprovechamiento comunitario de reducción de pobreza y conservación. Sin embargo, son pocos los esfuerzos que han hecho una evaluación formal del impacto, que debería iniciar con la caracterización de los predios forestales (Bray and Merino, 2003; Antinori *et al.*, 2004; Bray *et al.*, 2006; Torres and Magaña, 2006; Torres *et al.*, 2007). Esta caracterización podría ser la base para mejorar la focalización de los programas de fomento forestal de tal forma que se promovieran economías de escala, desarrollo regional y mercados (Torres *et al.*, 2008). Por lo anterior, es imprescindible contar con información precisa y detallada sobre los productores forestales a fin de realizar una adecuada planeación de desarrollo del sector y una mejor orientación de las políticas públicas relacionadas.

characterization of the producers: forest producers of timber raw materials, non-timber forest producers and potential producers with capacity of processing and marketing. A digital coverage was generated using ArcGIS®, that allows to know the geographical location of the estates with timber production in each state of the republic contemplated in the study.

**Keywords:** database, forest management, forest producers, management programs, timber production.

## Introduction

About 80% of the forests in Mexico are in ejidos and agrarian communities. (Madrid *et al.*, 2009). This figure was first used by INEGI in 1980, which became the most cited on the forestry sector in México. In the case of forest agrarian nuclei, in 2004, their number was estimated to range from 7 000 to 9 047. Probably many of these forest lands only have very small forest degraded areas, so they cannot be considered as properties where the forest is representative as a viable economic resource. To date, there is no precise estimate of the number of agrarian nuclei and forest properties that may have timber and non-timber forest resources of commercial value (Bray and Merino, 2004).

The characterization of this type of property is highly relevant not only for identifying the structure and size of the sector, as well as some of its particularities, but for purposes of design and evaluation of public policies. On the side of sustainable use in agrarian communities, there are arguments about the dual objective of the community use of poverty reduction and conservation. However, few efforts have made a formal evaluation of this type of impact, which should start with the characterization of forest lands (Bray and Merino, 2003; Antinori *et al.*, 2004; Bray *et al.*, 2006; Torres and Magaña, 2006; Torres *et al.*, 2007). This characterization could be the basis for improving the targeting of forest promotion programs in such a way as to promote economies of scale, regional development and markets (Torres *et al.*, 2008). Due to the above, it is essential to have accurate and detailed information on the forest producers in order to carry out an adequate planning of the development of the sector and a better orientation of related public policies.

El objetivo del presente trabajo fue generar información necesaria y actualizada, hasta el periodo de evaluación, para conocer a los productores forestales y las características básicas del sistema productivo, nivel de integración vertical, cantidad y características de aprovechamientos maderables y no maderables en 12 entidades del país que se destacan por sus volúmenes de aprovechamiento: Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Estado de México, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz y Campeche, así como obtener información objetiva que contribuya a la toma de decisiones del sector gobierno y privado.

## Materiales y métodos

### Creación de la base de datos (BD)

Se generó una BD relacional en Microsoft Access® que permitió la captura de la información. Para facilitar el almacenamiento de la información se diseñaron una serie de formatos de captura. Se capacitó al personal en el uso del sistema manejador de BD Microsoft Access® y de los formatos de captura de la BD de productores.

### Recopilación de información

De forma paralela a la elaboración de la BD, se realizaron los trámites ante distintas instancias de gobierno para tener acceso a los oficios de autorización del aprovechamiento forestal maderable; así como, a programas de manejo forestal (PMF) para el aprovechamiento de recursos forestales maderables.

Las instituciones que fueron consultadas para la integración del listado estatal de productores forestales fueron: delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Sistema Nacional de Información Forestal, Registro Agrario Nacional (PA, 2005), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2007, INEGI, 2008), Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2009ab), Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, 2006), Certificación del buen manejo de los recursos forestales, Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2009a CONAFOR 2009b), Confederación Nacional de Organizaciones de Silvicultores A.C. (CONOSIL).

The objective of the present work was to generate necessary and updated information up to the evaluation period to know the forest producers, and the basic characteristics of their production system, level of vertical integration, quantity and characteristics of timber and non-timber harvesting in twelve entities of the country that stand out for their volumes of forest use: Chihuahua, Durango, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Puebla, México, Chiapas, Quintana Roo, Veracruz and Campeche, as well as obtain objective information that contributes to the decision making of the government and private sector.

## Materials and methods

### Creating the database (BD)

A relational BD was generated in Microsoft Access® that allowed the capture of the information. A series of capture formats were designed to facilitate the storage of the information. Staff were trained in the use of the Microsoft Access® BD driver system and the producer BD capture formats.

### Information gathering

Parallel to the preparation of the BD, procedures were carried out before different government bodies to have access to the logging permits for timber harvesting; as well as to forest management programs (PMF) for the use of timber forest resources.

The institutions that were consulted for the integration of the state list of forest producers were: Federal delegation of the Ministry of Environment and Natural Resources (SEMARNAT), National Forest Information System, National Agrarian Registry (PA, 2005), National Institute of Statistics, Geography and Information Technology (INEGI, 2007; INEGI, 2008), National Population Council (CONAPO, 2009ab), National Commission for the Development of Indigenous Peoples (CDI, 2006), Certification of the good management of the forest resources, National Commission for Geography and Informatics Forestry (CONAFOR, 2009a; CONAFOR 2009b), National Confederation of Forestry Organizations AC (CONOSIL).

## Clasificación productores forestales

Para la clasificación de los productores forestales se utilizó la tipología que utiliza el Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México (PROCYMAF), que toma en cuenta el nivel de integración vertical del productor o productores dueños/poseedores del predio.

Dicha clasificación cuenta con cuatro tipos de productores: (I) productores potenciales que se encuentran sin realizar el aprovechamiento de sus predios forestales por carecer de un programa de manejo autorizado o de los medios suficientes para sufragar la ejecución de éste; (II) Productores que venden madera en pie, que significa que los compradores (dueños de algún aserradero o intermediarios) realizan el aprovechamiento del bosque, sin que el dueño o poseedor participe en alguna fase del mismo; (III) productores de materias primas forestales, en este caso los dueños y poseedores de predios forestales cuentan con aprovechamientos autorizados y participan directamente en alguna fase de la cadena productiva, como actividades de corte, troceo y arrime de trocería a pie de brecha; y (IV) productores con capacidad de transformación y comercialización, son productores de materias primas forestales que disponen de infraestructura para su transformación primaria hasta la obtención de madera aserrada, y que realizan la comercialización de sus productos. Este tipo de productores participan en toda la cadena productiva, hasta la comercialización (Merino *et al.*, 2008).

## Cobertura de ubicación de productores forestales

Se encontraron problemas con las coordenadas de las poligonales para la ubicación de los predios, debido a inconsistencias en la forma de reportarlas. Por ejemplo, en algunos casos se especifican cada una de las coordenadas de los vértices de la poligonal del predio, mientras que en otros solamente reportan una o dos, sin saber si corresponden al centro del predio o a uno de los límites. En la base de datos se capturaron las coordenadas como se encontraron reportadas en los expedientes que justifican cada aprovechamiento.

Tomando en cuenta lo anterior, se generó una cobertura de puntos, para cada entidad, que proporciona una idea de dónde se encuentran los predios. Se incluyeron todas las coordenadas reportadas incluso las que estaban fuera de los límites del estado. Esto ilustra los problemas que se tienen con la georeferenciación de los predios.

## Classification forest producers

For the classification of forest producers, the typology used by the Project for the Conservation and Sustainable Management of Forest Resources in México (PROCYMAF) was used, which takes into account the level of vertical integration of the producer or producers who own the property.

This classification has four types of producers: I) potential producers that are currently not making use of their forest properties because they lack an authorized management program or sufficient means to cover the execution of the latter; II) producers selling standing timber, which means that those who buy the wood (owners of some sawmill or intermediaries) make use of the forest, without the owner or holder participating in any phase of it; III) producers of forest raw materials, in this case the owners and holders of forest lands have authorized uses and participate directly in some phase of the production chain, mainly in the activities of cutting; and IV) producers with processing and marketing capacity, are producers of forest raw materials that have infrastructure for their primary processing until the obtaining of sawn wood, and that directly carry out the commercialization of their products. This type of producers participate in all the productive chain, including, until the commercialization of its products. (Merino *et al.*, 2008).

## Coverage of location of forest producers

Problems were found with the coordinates of the traverses for the location of the properties, mainly due to inconsistencies in the way of reporting them. For example, in some cases, each of the coordinates of the vertices of the polygonal of the property is specified, while in others they only report one or two, without knowing if they correspond to the center of the property or to one of the boundaries. In the database the coordinates were captured as they were reported in the files that justify each use.

Taking into account the above, a coverage of points was generated for each entity, which gives an idea of where the properties are located. All reported coordinates including those outside the state boundaries were included. This illustrates the problems with the geo-referencing of farms.

## Resultados y discusión

### Periodo incluido

La información de los 12 estados incluye autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable durante un periodo de tiempo que fue variable de acuerdo con cada entidad. Algunos iniciaron en el año 1990 como los estados de Durango y Veracruz. La mayoría de los estados terminaron su periodo de autorización en 2009. En cuanto al número de autorizaciones, durante el periodo evaluado, destacan Michoacán y Veracruz con 1 804 y 1 767, respectivamente. Los estados con menor número de autorizaciones fueron Quintana Roo, Campeche y Guerrero con 122, 134 y 202, respectivamente. Si bien algunas de las autorizaciones en su momento perdieron vigencia, esto no fue motivo para que se excluyeran del análisis.

### Tenencia de la tierra de predios con producción forestal maderable

Los tipos de tenencia reportados fueron de tres tipos: comunal, ejidal y particular. En este último se incluyen conjuntos prediales y colonias agrarias. De los 1 690 predios forestales que se incluyen en los 12 estados evaluados, el mayor porcentaje pertenece a predios ejidales; destacan Durango, Chihuahua y Campeche con 1 651 000, 1 621 000 y 863 000 ha, respectivamente lo que representó 58, 74 y 96% de la superficie total arbolada para los mismos estados. El estado de Veracruz mostró la menor superficie arbolada con tenencia ejidal, pero representó 50% de su superficie forestal. El Estado de Chihuahua, mostró la mayor superficie de terrenos de propiedad particular, con 14.6% de su superficie arbolada. Solo en tres estados el mayor porcentaje pertenece a predios comunales, sobresaliendo Oaxaca en donde más de 93% de los 516 predios, son de propiedad comunal (Cuadro 1).

Para definir las categorías de superficie de los predios se consideraron las superficies totales indicadas en el artículo 77 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (SEMARNAT, 2003), las cuales están relacionados con el tipo de programa de manejo forestal: simplificado, para superficies totales menores o iguales a 20 ha; intermedio, para superficies totales mayores de 20 y que no rebasen las 250 ha y avanzados, para aquéllos predios que rebasan las 250 ha.

## Results and discussion

### Included period

Information from the 12 states includes timber harvesting authorizations for a period of time that was variable according to each entity. Some began in 1990 as the states of Durango and Veracruz. Most of the states ended their authorization period in 2009. Michoacán and Veracruz stand out in the number of authorizations during the evaluated period, with 1 804 and 1 767, respectively. The states with the lowest number of authorizations were Quintana Roo, Campeche and Guerrero with 122, 134 and 202, respectively. Although some of the authorizations at the time lost their validity, this was not a reason to be excluded from the analysis.

### Land tenure of land with forest timber production

The types of tenure reported were of three types: communal, ejidal and private. In the latter they include land groups and agrarian colonies. Of the 1 690 forest lands included in the 12 evaluated states, the highest percentage belongs to ejidal lands; Durango, Chihuahua and Campeche stand out with 1 651 000, 1 621 000 and 863 000 ha, respectively representing 58, 74 and 96% of the total wooded area for the same states. The state of Veracruz showed the smallest wooded area with ejidal tenure, but represented 50% of its forest area. The State of Chihuahua, showed the largest area of privately owned land, with 14.6% of its wooded area. Only in three states, the highest percentage belongs to communal properties, with Oaxaca standing out, where more than 93% of the 516 properties are communally owned (Table 1).

In order to define the land area categories, the total areas indicated in article 77 of the General Law of Sustainable Forest Development (SEMARNAT, 2003) were considered, which are related to the type of forest management program: simplified, for surfaces total less than or equal to 20 ha; intermediate, for total areas greater than 20 and not exceeding 250 ha and advanced, for those areas that exceed 250 ha.

A little more than 50% of privately owned farms have access to the use of their timber resources through an intermediate program; unlike social property where 100% ejidos and communities have access through advanced programs.

**Cuadro 1. Número de predios con autorización de aprovechamiento forestal, superficie total de los predios y arbolada de los predios con programa de manejo por tipo de tenencia en los 12 estados.****Table 1. Number of farms with authorization for forest harvesting, total area of the farms and trees of the farms with management program by type of tenure in the 12 states.**

Estado	Tipo de tenencia	Número de predios	Superficie total (miles de ha)	Porcentaje (%)	Superficie arbolada (miles de ha)	Porcentaje (%)
Chihuahua	Comunal	31	436.98	8.68	237.29	10.9
	Ejidal	216	3 687.26	73.26	1 621.81	74.48
	*Particular	913	908.69	18.05	318.38	14.62
	Total	1 160	5 032.93	100	2 177.48	100
Durango	Comunal	81	2 047.26	42.64	1 013.26	35.9
	Ejidal	285	2 410.03	50.2	1 651.07	58.5
	*Particular	591	343.99	7.16	157.86	5.59
	Total	957	4 801.28	100	2 822.19	100
Jalisco	Comunal	18	1 114.33	62.1	185.83	31.16
	Ejidal	189	511.37	28.5	301.31	50.52
	*Particular	757	168.66	9.4	109.3	18.33
	Total	964	1 794.36	100	596.44	100
Michoacán	Comunal	61	362.91	40.56	137.03	28.86
	Ejidal	224	320.1	35.78	174.76	36.8
	*Particular	1 447	211.63	23.66	163.03	34.34
	Total	1 732	894.64	100	474.82	100
Guerrero	Comunal	22	398.63	30.78	142.82	23.86
	Ejidal	117	880.08	67.96	445.28	74.4
	*Particular	30	16.37	1.26	10.42	1.74
	Total	169	1 295.09	100	598.52	100
Oaxaca	Comunal	149	2 282.28	93.81	925.81	91.56
	Ejidal	35	118.24	4.86	60.76	6.01
	*Particular	332	32.39	1.33	24.55	2.43
	Total	516	2 432.91	100	1 011.11	100
Puebla	Comunal	7	30.13	14.84	14.73	12.97
	Ejidal	117	137.94	67.94	71.19	62.73
	*Particular	1 036	34.95	17.22	27.58	24.3
	Total	1 160	203.02	100	113.5	100
Edo. de México	Comunal	40	78.98	32.64	42.74	32.61
	Ejidal	111	123.03	50.84	58.3	44.49
	*Particular	482	39.98	16.52	30	22.9
	Total	633	241.99	100	131.04	100
Chiapas	Comunal	9	15.35	3.34	10.24	3.99
	Ejidal	154	404.44	88.06	220.77	85.93
	*Particular	213	39.48	8.6	25.9	10.08
	Total	376	459.27	100	256.91	100

\* = incluye conjuntos prediales y colonias agrarias.

**Cuadro 1. Número de predios con autorización de aprovechamiento forestal, superficie total de los predios y arbolada de los predios con programa de manejo por tipo de tenencia en los 12 estados (continuación).****Table 1. Number of farms with authorization for forest harvesting, total area of the farms and trees of the farms with management program by type of tenure in the 12 states (continuación).**

Estado	Tipo de tenencia	Número de predios	Superficie total (miles de ha)	Porcentaje (%)	Superficie arbolada (miles de ha)	Porcentaje (%)
Quintana Roo	Comunal	0	0	0	0	0
	Ejidal	85	1 436.89	98.84	623.76	98.38
	*Particular	37	16.81	1.16	10.28	1.62
	Total	122	1 453.7	100	634.04	100
Veracruz	Comunal	3	0.86	0.49	0.86	1.09
	Ejidal	104	116.93	67.15	39.56	50.35
	*Particular	1 660	56.36	32.36	38.15	48.56
	Total	1 767	174.15	100	78.57	100
Campeche	Comunal	0	0	0	0	0
	Ejidal	76	1 451.71	94.81	863.37	96.12
	*Particular	58	79.52	5.19	34.81	3.88
	Total	134	1 531.22	100	898.19	100

\*= incluye conjuntos prediales y colonias agrarias.

Poco más de 50% de los predios de propiedad particular tiene acceso al aprovechamiento de sus recursos maderable mediante un programa intermedio; a diferencia de la propiedad social en donde 100% de ejidos y comunidades tienen acceso a través de programas avanzados.

### Localización de los predios con programas de manejo

A cada uno de los 12 estados se otorgaron autorizaciones para el aprovechamiento de materias primas forestales maderables durante el periodo de estudio analizado. Con el fin de facilitar la consulta a nivel de cada entidad, sólo se incluyeron el número de municipios que presentó algún tipo de propiedad y contó con programa de manejo forestal maderable. La georreferenciación municipal de los predios forestales se realizó tomando como base su localización geográfica según el municipio donde se encuentra la mayor superficie del predio. La ubicación puede variar a consecuencia del dinamismo presentado en la delimitación municipal del país.

### Superficie a intervenir y volumen autorizado por tipo de tenencia

Cuatro de los estados con mayor volumen aprovechado son Chihuahua, Durango, Michoacán y Oaxaca, produjeron 70% de volumen total autorizado para los 12 estados evaluados,

### Location of lands with management programs

Each of the 12 states were granted authorizations for the use of timber forest raw materials during the study period analyzed. In order to facilitate consultation at the level of each entity, only the number of municipalities that presented some type of property that had a timber forest management program were included. The municipal geo-referencing of the forest estates was made taking as its base geographic location according to the municipality where is the greater surface of the property. The location may vary as a result of the dynamism presented in the municipal delimitation of the country.

### Surface and volume authorized to intervene by type of tenure

Four Chihuahua, Durango, Michoacán and Oaxaca provinces produced 70% of the total volume authorized for the 12 states evaluated. Only Chihuahua produced almost 30% of the slightly more than 110 million and a half m<sup>3</sup> that were authorized in the evaluation period. This leads us to reflect on what would happen if more intensive management practices were applied, without forgetting the concept of sustainability, to increase timber production in México (Table 2).

tan sólo Chihuahua produjo casi 30% de los poco más de 110 millones y medio de m<sup>3</sup> que fueron autorizados en el periodo de evaluación. Esto lleva a reflexionar sobre que pasaría si se aplicaran prácticas de manejo más intensivas, sin olvidar el concepto de la sustentabilidad, para aumentar la producción maderable en México (Cuadro 2).

Por ejemplo, en muchos de los predios forestales de diferentes entidades, no se aplica una silvicultura eficiente debido a la falta de infraestructura principalmente, otra situación similar, es la falta de una red de caminos de acceso transitables durante todo el año a las áreas con potencial productivo importante, otro factor a tomar en cuenta se debe a la falta de un establecimiento de la industria forestal con alta tecnología y ubicada estratégicamente, cercana a las áreas de mayor aprovechamiento forestal o con mayor potencial productivo.

For example, in many of the forest farms of different entities, efficient silviculture is not implemented due to the lack of infrastructure mainly, another similar situation is the lack of a network of access roads passable throughout the year to areas with important productive potential, another factor to be taken into account is the lack of a high-tech and strategically located establishment of the forest industry, close to the areas of greater forestry use or with greater productive potential.

#### Percentage of forest production under the responsibility of communities and ejidos

The Figure 1 shows the percentage of timber forest production by type of tenure in each state. Only in two states (Michoacán and Veracruz), timber production comes mainly from private farms, while most of them come from ejido farms, as indicated above.

**Cuadro 2. Superficies y volumen autorizado por tipo de tenencia.**  
**Table 2. Areas and volume authorized by type of tenure.**

Estado	Tipo de tenencia	Superficie total (ha)	Superficie arbolada (ha)	Superficie a intervenir (ha)	Volumen total autorizado (m <sup>3</sup> )
Chihuahua	Comunal	436 979	237 294	81 635	1 720 681
	Ejidal	3 687 262	1 621 806	960 217	23 684 315
	Particular	908 692	318 381	270 153	5 635 644
	Total	5 032 934	2 177 482	1 312 006	31 040 641
Durango	Comunal	2 047 259	1 013 262	228 195	4 176 227
	Ejidal	2 410 028	1 651 070	566 355	13 852 566
	Particular	343 988	157 861	144 402	2 991 629
	Total	4 801 276	2 822 193	938 954	21 020 424
Jalisco	Comunal	1 114 331	185 831	38 492	1 140 739
	Ejidal	511 371	301 309	139 490	3 620 262
	Particular	168 660	109 303	86 186	2 724 176
	Total	1 794 363	596 443	264 169	7 485 177
Michoacán	Comunal	362 905	137 032	57 629	2 228 039
	Ejidal	320 095	174 757	79 514	3 097 070
	Particular	211 634	163 034	106 749	7 688 351
	Total	894 636	474 823	243 893	13 013 461
Guerrero	Comunal	398 633 91	142 818 71	40 633	1 026 307
	Ejidal	880 082	445 280	153 026	4 570 027
	Particular	16 369	10 423	6 170	162 556
	Total	1 295 085	598 522	199 829	5 758 890



**Cuadro 2. Superficies y volumen autorizado por tipo de tenencia (continuación).**  
**Table 2. Areas and volume authorized by type of tenure (continuación).**

Estado	Tipo de tenencia	Superficie total (ha)	Superficie arbolada (ha)	Superficie a intervenir (ha)	Volumen total autorizado (m <sup>3</sup> )
Oaxaca	Comunal	2 282 283	925 806	185 866	11 003 640
	Ejidal	118 236	60 755	24 288	950 482
	Particular	32 389	24 548	10 060	663 498
	Total	2 432 909	1 011 110	220 215	12 617 620
Puebla	Comunal	30 131	14 725	8 995	127 507
	Ejidal	137 938	71 190	42 285	1 855 893
	Particular	34 954	27 580	23 649	1 266 969
	Total	203 024	113 496	74 930	3 250 370
Estado de México	Comunal	78 980	42 736	25 906	1 210 115
	Ejidal	123 034	58 299	37 628	1 809 631
	Particular	39 979	30 002	24 278	1 046 064
	Total	241 994	131 038	87 813	4 065 811
Chiapas	Comunal	15 345	10 238	6 599	311 945
	Ejidal	404 444	220 770	104 751	4 940 567
	Particular	39 477	25 900	19 635	753 532
	Total	459 267	256 909	130 987	6 006 046
Quintana Roo	Comunal	0	0	0	0
	Ejidal	1 436 889	623 760	281 407	2 082 130
	Particular	16 814	10 277	8 774	164 186
	Total	1 453 704	634 037	290 181	2 246 316
Veracruz	Comunal	856	855	855	802
	Ejidal	116 934	39 562	30 490	1 063 508
	Particular	56 359	38 154	35 279	1 414 658
	Total	174 151	78 572	66 626	2 478 968
Campeche	Comunal	0	0	0	0
	Ejidal	1 451 706	863 371 53	172 201 29	1 294 747 39
	Particular	79 517	34 814 08	33 675 08	264 220 96
	Total	1 531 223	898 186	205 876	1 558 968

### Porcentaje de la producción forestal bajo responsabilidad de comunidades y ejidos

La Figura 1 muestra el porcentaje de la producción forestal maderable por tipo de tenencia en cada estado. Sólo en dos estados (Michoacán y Veracruz) la producción maderable proviene mayormente de predios particulares, mientras que en la mayoría proviene de predios ejidales, como ya se indicó anteriormente.

### Volume group of species

The predominant groups of species in the harvests are the pine and other conifers, oak and other leaves that take advantage of cold temperate forests; the tropical and precious woods take advantage mainly of the jungles (low deciduous forest, medium forest or high forests, these are mainly used in two states (Quintana Roo and Campeche) in these same states where the use of precious

## Volumen por grupo de especies

Los grupos de especies predominante en los aprovechamientos son el pino y otras coníferas, encino y otras hojosas que se aprovechan de los bosques templados fríos; las maderas preciosas y tropicales, se aprovechan de las selvas (selva baja caducifolia, selva mediana o selvas altas; estas se aprovechan principalmente en dos estados (Quintana Roo y Campeche) en estos mismos estados donde el aprovechamiento de maderas preciosas y tropicales fue mayor al volumen de los grupos pino y otras coníferas, y el de encino y otras hojosas.

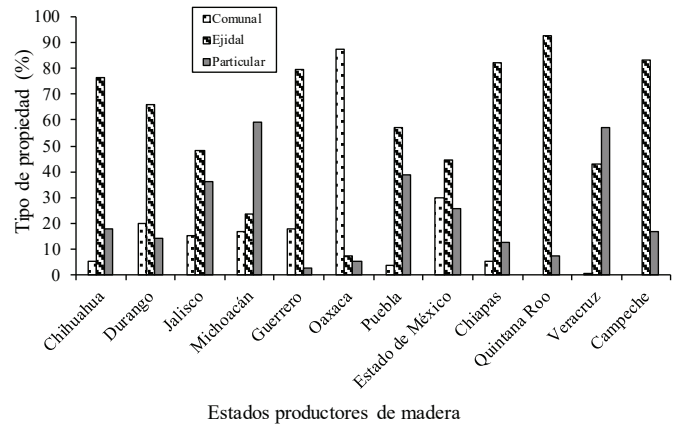
## Métodos de manejo

Se generó información sobre los métodos de manejo forestal que en cada entidad se emplean, número de predios en que se aplicó y la superficie intervenida o por intervenir. Se encontró un número variado de métodos de manejo, algunos característicos de alguna entidad y otros nombrados de acuerdo con el tratamiento silvícola utilizado y algunos por el método de regulación. Se cita textualmente el nombre del método reportado en los planes de manejo encontrados. Los métodos de manejo comunes en casi todas las entidades fueron: método de manejo de ordenación de bosque irregular (MMOBI) y el método de desarrollo silvícola (MDS), los cuales a excepción de los estados de Quintana Roo y Campeche son utilizados en el resto de los estados analizados. Otro de los métodos que se aplican en varios estados es el sistema de conservación y desarrollo silvícola (SICODESI) como en Jalisco, Guerrero, Puebla, Estado de México, Veracruz, Durango y Oaxaca.

En estas dos últimas entidades es donde mayormente se aplica. Existen entidades en donde solo ahí se han aplicado métodos de manejo particulares como en el estado de Durango con el sistema de manejo integral forestal de tephuanes (SMIFT) y el sistema integral de manejo de bosques de la unidad Santiago (SIMBUS). En esta entidad predominan cuatro métodos mixtos que combinan en el mismo predio los sistemas de manejo de bosque regular e irregular, Jalisco (sistema de manejo integral y sistema de cortas sucesivas de protección y en el Estado de México (sistema integral de manejo de bosques y aplicaciones terrestres (SIMBAT).

En el periodo de análisis, el SIMBAT se aplicó 35% de la superficie bajo manejo forestal de la entidad. En contraste, 52.3% se manejó con el método de manejo de ordenación de bosques irregulares (MMOBI). Un aspecto importante

and tropical woods was greater to the volume of the pine and other coniferous groups, and of oak and other leaves.



**Figura 1. Proporción de volumen autorizado por tipo de tenencia.**

**Figure 1. Proportion of volume authorized by type of tenure.**

## Management methods

Information was generated on the methods of forest management in each entity are used, number of farms in which it was applied and the area intervened or to intervene. A variety of management methods were found, some of them characteristic of some entity and others named according to the silvicultural treatment used and some by the regulation method. The name of the method reported in the management plans found is quoted verbatim. The management methods common to almost all the entities were: management method of irregular forest management (MMOBI) and the method of forestry development (MDS), which except for the states of Quintana Roo and Campeche are used in the rest of the analyzed states. Another method that is applied in several states is the silvicultural conservation and development system (SICODESI) as in Jalisco, Guerrero, Puebla, México, Veracruz, Durango and Oaxaca.

In these last two entities is where it applies most. There are entities where only particular management methods have been applied, such as in the state of Durango, with the integral forest management system of Tepehuanes (SMIFT) and the Integrated System for Forest Management of Santiago (SIMBUS). In this entity, four mixed methods predominate, combining in the same property the systems

a considerar es que en los 12 estados bajo estudio se sigue utilizando el método mexicano de ordenación de montes (MMOM) en 1 651 predios haciendo un total de poco más de un millón de hectárea.

### **Número de predios con certificación de buen manejo**

Los estados en los cuales se encontraron predios certificados con buen manejo fueron: Durango (15 predios), Oaxaca (13), Quintana Roo (6), Chihuahua (2), y Michoacán y Guerrero (ambos con 1), en el resto de los estados no se encontró registro de algún ejido o comunidad que demuestre que haya sido certificado.

### **Permisos para el aprovechamiento de productos forestales no maderables (PFNM)**

La información proporcionada por la delegación de la SEMARNAT para los 12 estados incluye autorizaciones para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales. El periodo analizado fue de 2002 a 2009 en el cual se autorizaron 1 297 permisos, principalmente para ejidos (695), seguido por particulares (487) y para comunidades (115). Se destaca el número de autorizaciones para el estado de Durango en 280 ejidos y 262 predios particulares en el estado de Michoacán.

La BD generada reportan cantidades en toneladas por tipo de producto, para cada entidad y tipo de tenencia de la tierra. En este rubro destacan los estados de Michoacán y Estado de México con cifras muy por encima de los demás estados. El producto principal no maderable para el estado de Michoacán fue la resina de pino, para el Estado de México fueron: la resina de pino, tierra de monte, principalmente, seguido de hongos y musgo. Sin embargo, Oaxaca mostró la mayor diversidad de productos no maderables comercializados, destacando resina de pino, cogollos de palma y rizomas de barbasco.

Es necesario aclarar que en este rubro no se evaluó la derrama económica que podría haberse generado por la actividad de ecoturismo u otras actividades que proporcionan beneficios directos o indirectos a la sociedad a partir de actividades silvícolas llevadas a cabo en los predios forestales, como la recarga de acuíferos, conservación de la biodiversidad o captura de carbono, aspectos muy importantes debido al cambio climático global.

of management of regular and irregular forest, Jalisco (system of integral management and successive shortcut system of protection and in the State of Mexico (integral system of forest management and terrestrial applications (SIMBAT).

In the analysis period, the SIMBAT was applied 35% of the area under the forest management of the entity. In contrast, 52.3% were managed with the irregular forest management method (MMOBI). An important aspect to consider is that in the 12 states under study, the mexican method of forest management (MMOM) continues to be used in 1 651 farms, making a total of just over one million hectare.

### **Number of properties with good management certification**

The states in which certified properties with good management were found were: Durango (15 farms), Oaxaca (13), Quintana Roo (6), Chihuahua (2), and Michoacán and Guerrero (both with 1), in the rest the states did not find a record of any ejido or community that demonstrates that it has been certified.

### **Permits for the use of non-timber forest products (PFNM)**

The information provided by the SEMARNAT delegation for the 12 states includes authorizations for the use of non-timber forest resources for commercial purposes. The period analyzed was from 2002 to 2009, in which 1 297 permits were authorized, mainly for ejidos (695), followed by individuals (487) and for communities (115). The number of authorizations for the state of Durango stands out in 280 ejidos and 262 particular estates in the state of Michoacán.

The DB generated generate quantities in tons per product type, for each entity and type of land tenure. In this area, the states of Michoacán and the State of Mexico stand out, with numbers well above the other states. The main non-timber product for the state of Michoacán was the pine resin, for the State of Mexico were: pine resin, mainly montane soil, followed by fungi and moss. However, Oaxaca showed the greatest diversity of non-timber products marketed, highlighting pine resin, palm buds and barbasco rhizomes.

## Nivel de integración vertical de los productores forestales

De acuerdo a la clasificación del productor forestal de acuerdo con la tipología del PROCYMAF, para cada entidad se obtuvo el nivel de integración vertical por tipo de tenencia de la tierra. Destacan el estado de Durango con 188 ejidos y comunidades con productores tipo I, 275 del tipo II y 80 del tipo IV. Estos últimos son productores de materias primas forestales que disponen de infraestructura para su transformación primaria hasta la obtención de madera aserrada, y que realizan directamente la comercialización de sus productos. Caso contrario al estado de Durango, es el estado de Campeche, con un mínimo de productores tipo I y tipo IV. Los estados de Puebla, Chiapas y Veracruz mostraron un número mayor de productores tipo I pero con un número mínimo de productores tipo IV (Cuadro 3).

## Conclusiones

Para el periodo de análisis 1990-2009 se desarrolló una base de datos que contiene información de las autorizaciones, de aprovechamiento y programas de manejo forestal maderable y no maderable, centros de almacenamiento y transformación; de los 12 estados más productivos desde el punto de vista forestal.

La información permitió conocer quiénes son los productores forestales, su ubicación, y las características básicas de su sistema productivo, escala, nivel de integración vertical y cantidad y característica de los aprovechamientos maderables y no maderables en los estados seleccionados.

## Agradecimientos

Al fondo sectorial para la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica forestal; Comición Nacional Forestal-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAFOR-CONACYT) bajo el proyecto "Productores forestales en 12 estados de la República Mexicana y la superficie que cubren".

It is necessary to clarify that this item did not evaluate the economic spill that could have been generated by the ecotourism activity or other activities that provide direct or indirect benefits to the society from silvicultural activities carried out in the forest estates, like the recharge aquifer conservation, biodiversity conservation or carbon sequestration, which are very important because of global climate change.

## Level of vertical integration of forest producers

According to the classification of the forest producer according to the type of PROCYMAF, for each entity the level of vertical integration by type of land tenure was obtained. Of note are the state of Durango with 188 ejidos and communities with type I producers, 275 type II and 80 type IV. The latter are producers of forest raw materials that have infrastructure for their primary processing until the obtaining of sawn wood, and that they directly carry out the commercialization of their products. Contrary to the state of Durango, is the state of Campeche, with a minimum of type I and type IV producers. The states of Puebla, Chiapas and Veracruz showed a greater number of type I producers but with a minimum number of type IV producers (Table 3).

**Cuadro 3. Nivel de integración vertical de los productores forestales.**

Estado	Tipo de productores			
	I	II	III	IV
Chihuahua	35	174	4	68
Durango	201	275	11	80
Jalisco	96	176	19	12
Michoacán	72	233	17	35
Guerrero	56	101	23	15
Oaxaca	134	89	45	50
Puebla	151	108	12	4
Estado de México	75	106	39	6
Chiapas	144	145	2	16
Quintana Roo	63	44	31	10
Veracruz	130	97	4	6
Campeche	18	57	18	1
Total	1175	1605	225	303

## Literatura citada

- Antinori, C.; Magaña, T. O. S.; Torres, R. J. M.; Segura, W. G. and Bray, D. B. 2004. New interdisciplinary research on Mexico's common property forests. Tenth Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property (IASCP) Oaxaca, México. 26 p.
- Bray, D. B.; Antinori, C. and Torres R. J. M. 2006. The Mexican model of community forest management: The role of agrarian policy, forest policy, and entrepreneurial organization. *Forest Policy Econ.* 8 (4):470-484.
- Bray, D. and Merino, P. L. 2003. A case study of El Balcón Ejido, Guerrero. *In: Wise, T. A.; Salazar, H. and Carlsen, L. (Ed.). Confronting globalization: economic integration and popular response in Mexico.* Kumarian Press. 248 p.
- Bray, D. B. and Merino, P. L. 2004. La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias. SEMARNAT-Instituto Nacional de Ecología-Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. y Fundación Ford. 272 p.
- CDI. 2006. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Cédulas de información básica 2000-2005. Comparativos estatales 2000-2005. URL:[http://www.cdi.gob.mx/cedulas/comparativo\\_pt\\_y\\_pi\\_2005.xls](http://www.cdi.gob.mx/cedulas/comparativo_pt_y_pi_2005.xls).
- CONAFOR. 2009a. Comisión Nacional Forestal. Sistema Nacional de Información Forestal. Listado de prestadores de servicios técnicos forestales personas físicas. Personas físicas. [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/forestal/resolutivos/lista\\_pstf-fisicos.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/forestal/resolutivos/lista_pstf-fisicos.pdf).
- CONAFOR. 2009b. Comisión Nacional Forestal. Sistema nacional de información forestal. Listado de prestadores de servicios técnicos forestales personas morales-personas morales. [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/forestal/resolutivos/lista\\_pstf-morales.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/forestal/resolutivos/lista_pstf-morales.pdf).
- CONAPO. 2009a. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación a nivel localidad, 2005. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/IndiceMargLoc2005.pdf>.
- CONAPO. 2009b. Consejo Nacional de Población. Índice de marginación por municipio, 2005. <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/margina2005/anexob.pdf>.
- INEGI. 2007. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Núcleos agrarios. Tabulados básicos por municipio. Programa de certificación de derechos ejidales y titulación de solares, PROCEDE, abril 1992-diciembre 2006. [http://buscador.inegi.org.mx/search?q=n%c3%ba%20os+agrarios&spell=1&tx=nucleos+agrarios&site=sitioinegi\\_collection&client=inegi\\_default&proxystylesheet=inegi\\_default&getfields=\\* &entsp=a\\_inegi\\_politica&lr=lang-es%7clang\\_en&filter=1&ulang=es&ip=10.152.21.8&access=p&sort=date:d:l:d1&entqr=3&entqrm=0&wc=200&wc\\_mc=1&oe=utf-8&ud=1](http://buscador.inegi.org.mx/search?q=n%c3%ba%20os+agrarios&spell=1&tx=nucleos+agrarios&site=sitioinegi_collection&client=inegi_default&proxystylesheet=inegi_default&getfields=* &entsp=a_inegi_politica&lr=lang-es%7clang_en&filter=1&ulang=es&ip=10.152.21.8&access=p&sort=date:d:l:d1&entqr=3&entqrm=0&wc=200&wc_mc=1&oe=utf-8&ud=1).

## Conclusions

For the analysis period 1990-2009, a database was developed containing information on authorizations, harvesting and timber and non-timber forest management programs, storage and processing centers; of the 12 most productive states from the forestry point of view.

The information allowed to know who are the forest producers, their location, and the basic characteristics of their production system, scale, level of vertical integration and quantity and characteristic of timber and non-timber harvesting in selected states.

*End of the English version*



- INEGI. 2008. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México, datos por entidad federativa. IX Censo Ejidal 2007. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/agropecuario2007/defaultejidal.asp?c=12302>.
- Madrid, L.; Núñez J. M.; Quiroz, G. y Rodríguez, Y. 2009. La propiedad social forestal en México. *Investigación Ambiental.* 1(2):179-196.
- Merino, L.; Rodríguez, J.; Ortiz, G. y García, A. 2008. Estudio estratégico sobre el sector forestal mexicano. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible AC. 215 p.
- PA. 2005. Procuraduría Agraria. Glosario de términos jurídicos-agrarios. México. 118 p.
- SEMARNAT. 2003. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado en el DOF del 25 de febrero de 2003.
- Torres, R. J. M. and Magaña, T. O. S. 2006. Management of Mexican community forests with timber production objectives. *Allgemeine Forst und Jagdzeitung.* 177(3/4):63-71.
- Torres, R. J. M.; Guevara, S. A. y Bray, D. B. 2007. La economía de la administración de la dasonomía comunitaria sustentable en México: un estudio de caso de El Balcón, Técpan, Guerrero. *In: Bray, D. B.; Merino L. y Barry, D. (Eds.). Los bosques comunitarios de México: Manejo sustentable de paisajes forestales.* SEMARNAT, INE, UNAM, CCMSS y FIU. 343-378 pp.
- Torres, J. M.; Bray, D. B. and Magaña, T. O. S. 2008. The role of scale in Mexican community forest management. Centro de Investigación y Docencia Económicas. Documento de Trabajo No. 451. 33 p.