

# BOSQUES PRODUCTIVOS



Los bosques mexicanos cubren  
55.3 millones de hectáreas,  
28.6 % del total de la superficie nacional  
y tienen una incidencia directa y  
decisiva sobre los elementos ambientales.



## México: Imagen desde el espacio

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
Mosaico 2002 de imágenes Modis sin nubes del satélite Terra,  
bandas 1,4,3 (RGB), resolución espacial 250 metros,  
sobre un modelo digital de terreno.

## BENEFICIOS DE LOS BOSQUES:

- Estabilizan el clima y la atmósfera: actúan como almacén de carbono, por lo cual son un factor fundamental en la absorción del  $\text{CO}_2$ .
- Son los reguladores fundamentales del ciclo hídrico y de la humedad mesoclimática: la temperatura y la humedad son controladas por la cubierta vegetal y su contribución a la producción de precipitaciones es muy significativa.
- Regulan el agua en cuencas y aminoran inundaciones y deslaves. La cobertura de los bosques permite que el agua descienda más lentamente y pueda ser aprovechada de mejor manera por los seres vivos.
- Protegen los suelos y controlan la sedimentación. Reducen y controlan los procesos de erosión en zonas de alto poder pluvial y de sedimentación de los cuerpos de agua.
- Son fuente de productos forestales, tanto maderables, como no maderables.



Los ecosistemas forestales albergan la mayor riqueza biológica de nuestro planeta. México es uno de los 17 países megadiversos del mundo.

La biodiversidad de los bosques de México es particularmente significativa, ya que cuenta con más de mil especies de árboles, una gran variedad de animales, entre mamíferos y reptiles, y altos niveles de toda clase de endemismos.



La flora y fauna silvestres continúan jugando un papel determinante en el desarrollo socioeconómico de muchas comunidades rurales, debido a su potencial para satisfacer las crecientes demandas de bienes materiales y culturales.

Por lo menos **1.6 millones** de personas dependen directamente de los bosques para su subsistencia.

Las áreas forestales en México albergan al **60%** de los habitantes “extremadamente pobres” del país, que dependen de los bosques y selvas como principal medio de vida.





Además de la situación de fragilidad social, se suman las amenazas a la biodiversidad de los bosques de México:

- La sobreexplotación de flora y fauna
- La deforestación como resultado del cambio de uso del suelo
- La degradación del hábitat
- Los incendios forestales

¿Qué causa la  
degradación  
de los bosques?



La degradación de los bosques ocurre en forma más agresiva cerca de los caminos y asentamientos humanos.

- En busca de soluciones, la Comisión Nacional Forestal, Rainforest Alliance (RFA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), han establecido una alianza para promover la conservación de la biodiversidad en los bosques de México, a través de un mejor manejo de los bosques productivos ricos en biodiversidad.
- Recompensando el manejo forestal sustentable y la conservación de la biodiversidad, y mejorando la capacidad de los productores.



El progreso del sector rural es una de las principales preocupaciones que tiene el Gobierno Federal para elevar la calidad de vida de la población, promoviendo oportunidades de empleo y de crecimiento, por medio del aprovechamiento de los recursos naturales para lograr el desarrollo integral del país.

Mediante actividades que complementan actividades productivas convencionales, como la agricultura y la ganadería.





El aprovechamiento de los bosques **no sólo** está en la madera

“ES IMPORTANTE CONOCER LO FRÁGIL QUE SON LOS ECOSISTEMAS.”

Para realizar un aprovechamiento integral sustentable de los bosques, es necesario conocer perfectamente los elementos y procesos claves que regulan el funcionamiento de los ecosistemas, estableciendo bases científicas para proponer el aprovechamiento adecuado, de acuerdo con las características particulares de cada región.



Producciones sustentables en los bosques de México **UMA'S**

# ¿QUÉ ES UNA UMA?

Es una Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, es un criadero extensivo e intensivo de fauna silvestre, vivero e invernadero, así como todas las alternativas viables para la propagación de especies y la elaboración de productos y subproductos que puedan ser incorporados al mercado legal de vida silvestre.



Es necesario el manejo, en cada unidad, a través de un plan autorizado y registrado, que permita obtener los beneficios derivados de las actividades productivas y garantice la viabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye.

Los beneficios que se pueden obtener por medio de la creación de una UMA de manejo de vida silvestre, se pueden dividir en tres:

- Económicos
- Ambientales
- Sociales

# TIPOS DE MANEJO

De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) existen dos categorías para el manejo de fauna silvestre:

- Manejo extensivo (en vida libre)
- Manejo intensivo (confinamiento o encierro).

## **Extensivo**

Funciona por medio de técnicas de conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas a los que se encuentran asociadas.

De esta manera, es posible mantener la riqueza genética y taxonómica en casi todos los ecosistemas de México, y asegurar el acceso a otros usos potenciales. El manejo en vida libre o extensivo ofrece muchas ventajas, como herramienta de organización de las actividades productivas, en particular en lo que toca al aprovechamiento cinegético, que representa uno de los esquemas productivos mejor organizados actualmente en el país.



## Intensivo

Se promueve la reproducción de especies nativas mediante manipulación directa y manejo técnico, bajo condiciones de estricto confinamiento o encierro.

Este tipo de manejo contribuye a la conservación y funciona como productor de pies de cría, banco de germoplasma, alternativa para la reproducción de especies amenazadas, en labores de educación ambiental e investigación, y al igual que las unidades extensivas, produce ejemplares, productos y subproductos comerciales de vida silvestre, para satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional.



- Aviarios
- Herpetarios
- Criaderos de mamíferos
- Viveros

Estos tipos de manejo se pueden clasificar de acuerdo con el tipo de aprovechamiento:

- **Extractivo.**- Es la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza. (Cacería deportiva, cría de animales para mascotas, animales para ornato, alimento, insumos para la industria y la artesanía, exhibición y colecta científica.)
- **No extractivo.**- Sucede cuando las actividades realizadas con la fauna silvestre no implican la eliminación de animales, o extraer sus partes o derivados, como el ecoturismo, la investigación, la educación ambiental, la fotografía, el video y cine.
- **Mixto.**- En el que se realizan, tanto actividades extractivas, como no extractivas.



Se ha comprobado que la actividad cinegética y el turismo de naturaleza han contribuido de manera importante en algunas comunidades del país, favoreciendo el desarrollo positivo del ámbito social y económico de las comunidades que lo llevan a cabo.



## RESINA DE PINO

La resina es la sustancia viscosa que naturalmente o por incisión, fluye de los árboles.

La resina es importante a nivel ecológico, ya que actúa como barrera física y química contra plagas de insectos y hongos patógenos asociados.

## Los pinos son la materia prima para la obtención de brea y aguarrás.

Estos productos se utilizan para elaborar resinas sintéticas empleadas en pinturas y barnices, tintas adhesivos, goma de macar, entre otra. Generando así una importante fuente de empleos.



Para poder aprovechar este recurso se requieren conocimientos técnicos básicos sobre la extracción. Los resineros extraen la secreción de los pinos con precisión para no lastimar al árbol.

La recolección de resina de pino, al ser una actividad precaria de grupos marginados, requiere una regulación específica y sencilla, que a la vez permita su aprovechamiento sustentable.

Es necesario conocer la Norma oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-2005, Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino.

# TÉCNICA DE APROVECHAMIENTO DE RESINA DE PINO

Consiste en realizar una o más incisiones en forma de canalillo, llamadas caras de resinación, a lo largo del fuste de un árbol, las cuales deben estar separadas por espacios llamados entrecaras.

Aproximadamente cada ocho días se tiene que raspar la cara; eso es importante, porque si no se raspa periódicamente, los poros del árbol se cierran y deja de brotar la resina.

El número de caras está determinado por el diámetro del árbol por aprovechar, el cual debe ser medido a 1,30 metros de altura, a partir de la base del tronco.

Diámetro cm	Número máximo de caras vivas por árbol
25,0-32,5	1
32,6-42,5	2
46,6-52,5	3
52,6-mayores	4

En el caso de resinación intensiva, el número de caras vivas por árbol por aprovechar, está determinado únicamente por la anchura de las entrecaras, la cual no debe ser menor a 10 centímetros.

# EXTRACCIÓN DE RESINA



# PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL



La bioenergía es la energía que se obtiene de la biomasa, se presenta en una gran variedad de formas, incluyendo los biocombustibles sólidos, como la leña y el carbón vegetal.

El carbón vegetal es el residuo que queda después del proceso de hidrólisis o carbonizado en el quemado de madera, dentro de un espacio con la entrada de aire controlada, donde se evita que se queme totalmente la madera y quede reducida a cenizas.

Para la producción de carbón vegetal se puede emplear cualquier material leñoso, sin embargo, comúnmente se hace de leña de encino, pues las características de esta especie hacen que su carbón sea de mejor calidad en comparación con otras.

Proceso de quemado que produce carbón vegetal:

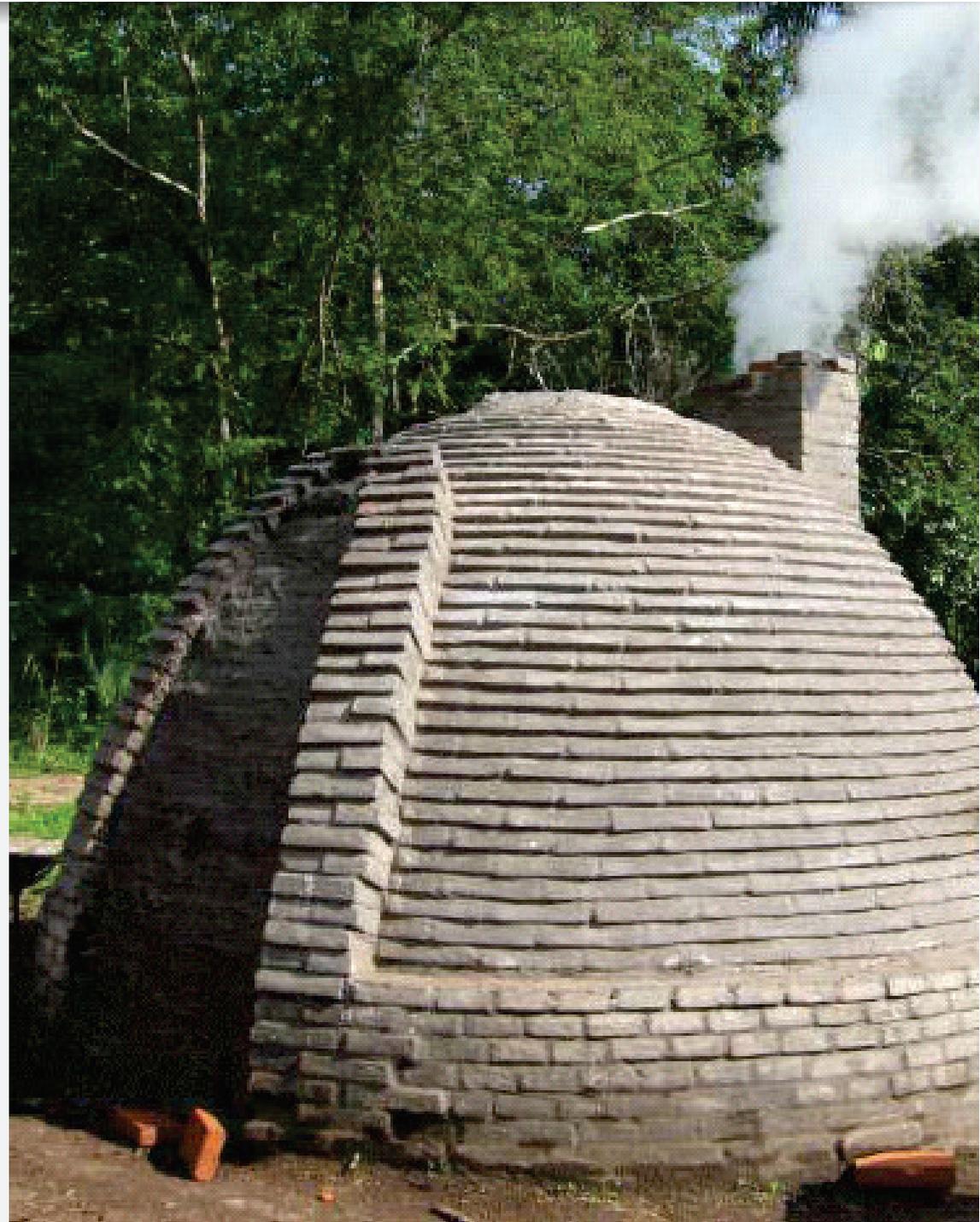
- Inicia cuando llega a los 300°C. En este momento el calor atrapado dentro del horno es aprovechado más eficientemente y el proceso de carbonización se mantiene por sí solo hasta llegar a los 500°C
- Se deja enfriar el carbón sin entrada de aire
- El ultimo paso es la descargar del horno

Para la producción de carbón es necesario contar con la autorización de aprovechamiento forestal por parte de la SEMARNAT

Tradicionalmente la producción de carbón se hace en hornos de tierra, donde la leña se apila y se cubre con hojas y tierra. Estos tienen la ventaja de que pueden hacerse en el mismo lugar donde se corta la leña, pero tienen varias desventajas:

- El rendimiento es casi siempre menor al 20 %, esto quiere decir que hacen falta cinco o seis toneladas de leña para producir una tonelada de carbón.
- El quemado es lento y a veces disparejo, queda “cruda” una parte importante de la leña, se necesitan 15 días para quemar un horno que va a rendir una tonelada de carbón, pero si llueve toma más tiempo.
- El carbón sale mezclado con leña cruda, tierra o piedras y hay que limpiarlo antes de sacarlo.

- Muchos productores de carbón vegetal han optado por implementar líneas de transferencia de tecnología para mejorar la calidad de su producción. Tal es el caso del uso del horno de carbón “rabo quente,” el cual ofrece una serie de ventajas como:
- Optimiza y mejora la calidad de producción.
- Reduce costos.
- Da mayor utilidad económica a los productores.





## SISTEMAS SILVOPASTORILES

Una alternativa para ayudar a solucionar los problemas ecológicos y de producción causados por la ganadería extensiva, son los Sistemas Silvo-Pastoriles (SSP) que combinan las pasturas con plantas leñosas: árboles, arbustos y palmas.

Las plantas arbóreas en los SSP ofrecen varios beneficios a los productores ganaderos y sus familias:

- Mejoran la productividad del suelo: las plantas leguminosas fijan nitrógeno y las hojas, al descomponerse, sirven de abono para mejorar el suelo de los potreros
- Proveen forraje de alto valor nutritivo. Los árboles leguminosos proporcionan proteínas y los frutales y las palmas aportan calorías.
- Abastecen forraje durante la época seca. Algunos árboles ofrecen hojas y frutas.
- Ofrecen productos útiles para el autoconsumo o para la venta en el mercado local como: alimentos, medicinas, estacas, postes, tutores, madera, leña y carbón.

## TIPO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES

Hay muchas posibles combinaciones de plantas leñosas perennes con pasturas herbáceas y animales:

- Cercas vivas: consiste en la delimitación de potreros o propiedades con el establecimiento de árboles o arbustos, su establecimiento es hasta un 50% más barato que el de las cercas convencionales, además de proporcionar postes y leña, amortigua la presión que existe sobre el bosque.
- Barreras vivas: su objetivo es proteger al suelo, el follaje de las plantas leñosas y el pasto entre barreras son utilizados para la alimentación animal.



- Árboles dispersos en potreros: consiste en dejar crecer o sembrar de forma dispersa árboles, arbustos y/o palmas en los potreros. Para esto se elijen plantas leñosas, de acuerdo con el tipo de suelo y las necesidades de los productores.
- Bancos forrajeros: superficies pequeñas de uno o varios tipos de plantas leñosas con alto valor forrajero, sembradas en altas densidades. Hay dos tipos de bancos con respecto al tipo de forraje que cultivamos, los de proteína y los de energía.

En los últimos años se ha observado que en terrenos que tienen entre 25 y 30 árboles por hectárea, el ganado produce mejor: los novillos ganan más peso y las vacas producen en promedio 1.5 litros más de leche.



## AGUA DE MANANTIAL

El agua retenida por los árboles de los bosques limpios y libres de contaminación, tiene características físico-químicas de alta calidad.

El aprovechamiento del agua de manantial se ha convertido en una actividad que genera cadenas de valor que ya se está difundiendo para su aprovechamiento sustentable en varios estados de México. Con la generación de empresas comunitarias, las cuales generan empleos, además contribuir a la conservación de los recursos naturales.





Para ofrecer un producto diferenciado, que además cumpla con la reglamentación sanitaria, el agua de las empresas comunitarias se somete al proceso de purificación antes de embotellarse. En ocasiones son atendidos por mujeres de las comunidades.

# RECOLECCIÓN Y PRODUCCIÓN DE HONGOS SILVESTRES

Los hongos silvestres comestibles son una fuente alternativa de recursos económicos para los habitantes de zonas boscosas. Ya que son un alimento con alto valor nutritivo, constituyen una fuente de proteínas, son un alimento bajo en carbohidratos con un alto contenido de agua y presentan además cantidades considerables de fibra, vitaminas y minerales. Además algunas especies tienen valor medicinal y religioso.

*Amanita cesarea*



En México se cuenta con una gran diversidad de especies de hongos comestibles silvestres.

Los hongos constituyen el reino Fungí, y algunos viven asociados con las raíces de los árboles y establecen una relación llamada micorrízica, la cual consiste en intercambiar alimentos vitales para ambos.

Es necesario saber identificar perfectamente cuales especies de hongos son comestibles y cuales no, ya que existen especies muy similares y se pueden confundir.

# Algunas especies de hongos comestibles silvestres son:



*Boletus edulis Bull*



*Tricholoma magnivelare*



*Amanita caesarea*



*Cantharellus cibarius* Fr.



*Boletus pinicola*

La técnica de colecta consiste en sostener el pie del hongo, girarlo y balancearlo hasta que se separe del micelio (masa de hifas: que son elementos filamentosos cilíndricos que forman la estructura vegetativa del hongo), y luego cubrir con tierra y hojarasca el hoyo formado en el suelo. Así se protege el micelio, a partir del cual brotarán otros hongos en las siguientes estaciones de lluvia.



Para su mejor conservación, es necesario transportarlo en canastas.

El valor comercial de varios hongos silvestres es elevado en mercados internacionales, tales como Europa y Japón. En específico, la comercialización de hongo blanco (*Tricholoma magnivelare*) está principalmente destinada a exportación, ya que a nivel nacional esta especie no es demandada ni consumida.

*Tricholoma magnivelare*



Fructifican durante la  
temporada de lluvia,  
entre mayo y octubre.



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

[www.conafor.gob.mx](http://www.conafor.gob.mx)