

# ESPECIES

REVISTA SOBRE CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

EDITADA Y PUBLICADA POR



naturalia,a.c.

# Árboles gigantes y longevos

## RIQUEZA MILENARIA DE MÉXICO

JOSÉ VILLANUEVA DÍAZ  
LABORATORIO DE DENDROCLIMATOLOGÍA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS



JOSÉ ANTONIO BALDERAS

Los ficus forman una familia de más de 800 especies en todo el mundo, algunas de las cuales son centenarias. De grueso tronco que ramifica a poca altura del suelo, en la naturaleza llaman la atención por sus dimensiones y vistosidad

Una de las riquezas más importantes de un país se centra en sus recursos naturales, y México se puede preciar de poseer una de las diversidades biológicas más importantes del planeta. Esta riqueza, sin embargo, en las últimas décadas ha venido en franco deterioro debido a acciones del hombre como deforestación intensiva, incendios intencionales, sobrepastoreo, cambios de uso del suelo y calentamiento global,

## La majestuosidad de los años

Existe la creencia generalizada de que los árboles longevos son aquellos individuos vigorosos, de follaje exuberante y dimensiones colosales que se ubican en suelos profundos, fértiles y con una provisión adecuada de humedad. Esta visión es errónea para la mayoría de las especies arbóreas y más bien, el hábitat de estos individuos añosos es muy distinto, es decir, los encontramos en suelos delgados, con pendiente fuerte, de escasa fertilidad, muchas veces situados en sitios con vientos frecuentes e intensos y dependientes únicamente del agua de lluvia para su sobrevivencia. Además, por paradójico que parezca, tampoco hay una relación directa entre las dimensiones de los árboles viejos y su edad. Estos árboles logran sobrevivir en condiciones tan precarias debido a su crecimiento anual de tronco reducido y a que la composición de su madera contiene más lignina, substancia que le da mayor consistencia física para soportar las inclemencias del tiempo y a la vez que lo hace menos vulnerable al ataque de plagas y enfermedades. Aunque cada especie tiene características peculiares de añejamiento, ciertos patrones morfológicos parecerán repetirse en la mayoría de los árboles longevos, uno de ellas es que el tallo y las ramas principales, que son de mayor grosor, se cuelgan y tuercen longitudinalmente, la copa es aplanada y de reducida superficie, la corteza es delgada y pareciera que sufriera desprendimiento y en ocasiones presenta hendiduras profundas con cambios en su coloración, que en muchas especies, se torna rojiza y en algunas otras gris o blancuzca, con pudriciones o ahuecamientos en el tronco principal.

El conocimiento de la edad exacta de un árbol sólo puede determinarse en plantaciones, cuando se conoce la fecha de su siembra. No obstante, en el campo, un procedimiento para estimar la edad de especies que producen crecimientos anuales, como es el caso de coníferas

este último fenómeno con evidencia de muerte masiva de árboles en miles de hectáreas, en ecosistemas húmedos, tempados y semiáridos de todo el mundo, provocado por estrés hídrico (deterioro o carencia de recursos de agua dulce) e incidencia de plagas y enfermedades.

Los bosques vírgenes de pino-encino que en la década de 1950 dominaban la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, ya para finales de la década de 1990 sólo representaban menos del uno por ciento de la vegetación original y en la actualidad son inexistentes, a excepción de pequeños manchones ubicados en cañadas o sitios inaccesibles de áreas montañosas.

Contrario a la creencia generalizada sobre la mayor tolerancia de los árboles maduros a sucumbir a condiciones de sequía o de cambio climático, diversos estudios han demostrado que estos individuos son más susceptibles a sufrir mortandad, no obstante que esta condición depende del tipo de especies afectadas, la edad del árbol, condición fisiológica, calidad del sitio donde se desarrollan y problemas de contaminación ambiental.

Un país megadiverso como México, requiere de estudios específicos que indiquen la ubicación precisa de ecosistemas con especímenes centenarios y milenarios, de tal suerte, que aún sea factible conservarlos.

y hojosas caducifolias (especies arbóreas con flores y hojas anchas, que pierden sus hojas en alguna época del año), es mediante la obtención de secciones transversales (rodajas) o extracción de núcleos de crecimiento (virutas, incrementos) con un barrenado o taladro y aplicación de técnicas dendrocronológicas convencionales (conteo y fechado exacto de las capas de crecimiento anual).



JOSÉ VILLANUEVA DÍAZ

El fechamiento de árboles sin la formación de anillos de crecimiento anual es un proceso difícil, que consiste en medir la tasa de incremento anual, ya sea en diámetro o altura y hacer una estimación final con base al grosor del tronco o altura del árbol. Un método alternativo es con carbono 14 ( $C^{14}$ ), aunque su confiabilidad depende de que no haya existido desplazamiento de tejido interno del árbol, situación que normalmente ocurre debido a pudriciones y ataque de plagas. A nivel mundial, las especies más longevas se encuentran en la línea de las coníferas, cedros, secuoyas y alerces, entre otras.

Existen probablemente cientos de árboles milenarios y por añadidura, majestuosos en el mundo, pero hay tres de ellos que son particularmente especiales: el Árbol del Tule en Oaxaca, México, ahuehuete del que hablaré en un capítulo aparte. El General Sherman, secuoya roja gigante (*Sequoia sempervirens*) que se encuentra en el Parque Nacional de las Secuoyas en California, EE.UU. y a la que se le calcula una edad de alrededor de 2,500 años, además de que es considerada el ser vivo con mayor cantidad de biomasa de la Tierra, ya que cuenta con 83.8 metros de altura y posee un volumen neto estimado en 1,486.6 metros cúbicos. Y Matusalén, un pino de Great Basin (*Pinus longaeva*), considerado el ser vivo más antiguo, con cerca de 4,600 años y se ubica en las altas montañas de Nevada, en EE.UU. en algún lugar desconocido públicamente para protegerlo de la tala. En Sudamérica el alerce (*Fitzroya cupressoides*) representa el árbol más veterano, que puede alcanzar cerca de 4,000 años.

## Los grandes viejos del bosque

Al ser México uno de los cinco países con mayor diversidad biológica del mundo, cuenta con un importante y vasto grupo de árboles longevos ligados a su historia, su cultura, sus creencias religiosas e incluso, al manejo forestal de una zona para su conservación. Los bosques mixtos de pino-encino ocupan cerca del 15% de la superficie del territorio nacional y poseen una gran diversidad de especies, entre las que dominan los pinos. Para ubicar árboles añejos en bosques de coníferas, se pone mayor énfasis en la especie Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*), conocida comúnmente como abeto de Douglas—los famosos pinitos de Navidad—, que es altamente sensible a cambios climáticos y tiene un rango de distribución desde el noroeste de Canadá hasta el sur de México. De esta especie se encontró un individuo de 40 metros—que es la máxima altura registrada en abetos de Douglas— en una región de Chihuahua, con un diámetro a la altura del pecho (1.3 metros) de 187 centímetros y 450 años de edad, aunque en otros sitios del mismo estado y de Durango se sabe de árboles que alcanzan edades de 550 a 600 años.

En la Sierra Madre Occidental el pino triste (*Pinus lumholtzii*), presente en elevaciones de 2,100 a 2,600 metros, es una de las coníferas más adaptadas a colonizar sitios con afloramiento de roca madre (la que se formó primero y originó las demás del área). Esta especie que se encuentra en algunas regiones de Chihuahua, Durango, Jalisco, y Aguascalientes, entre otros estados, alcanza alturas de 8 a 20 metros y edades que superan los 300 años de edad.



AARON LAVINSKY

Como todo ser vivo, cada árbol tiene un periodo de existencia. Hay especies que viven pocos años y otras que son de una longevidad espectacular y con el tiempo alcanzan dimensiones colosales, pues nunca dejan de crecer. Este es el General Sherman, una secuoya roja gigante de más de 2,500 años, que por su altura es imposible ver completa desde abajo

El pino de altura es una especie longeva que crece en suelo rocoso y delgado, sólo con la provisión de agua de lluvia y expuesto a fuertes y frecuentes vientos. Los árboles viejos tienen la misma altura que los jóvenes, pero su tronco sufre torceduras y su corteza forma placas hexagonales

El pino de altura habita a grandes altitudes. Antes inaccesibles en las montañas de México, viejos ejemplares formaban extensos bosques; con la construcción de carreteras se volvieron vulnerables a la tala inmoderada por su gran volumen, lo que casi ha provocado la desaparición de estos bosques



GERARDO SANCHEZ VIGIL

de cambio climático. De igual forma, en áreas montañosas de Baja California, se encuentra una serie de especies añosas, entre las que destacan el pino azúcar (*Pinus lambertiana*), el pino de Jeffrey (*Pinus jeffreyi*) y el oyamel (*Abies concolor*). Algunos de los especímenes en este sitio, particularmente los de pino Jeffrey, también superan los 600 años de edad.

Pero sin duda, una de las especies más interesantes por su longevidad y belleza escénica es el ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), cuyo nombre en náhuatl hace

referencia a esta sorprendente condición: *ahuehuetl* "árbol que nunca envejece". Los árboles de esta especie son los más corpulentos y longevos que existen en México. Se le considera el "Árbol Nacional de México" y se distribuye prácticamente en todo el territorio nacional, siempre y cuando exista una fuente permanente o semipermanente de agua, por lo que también se le conoce como ciprés de río o sabino.

Estos grandiosos árboles han estado muy ligados a la historia mexicana y algunos ejemplares se relacionan

El Árbol del Tule con 2,000 años es el más longevo de México. Este ahuehuete tiene el tronco más grande del mundo, con una circunferencia de 45 metros y un peso de 630 toneladas. Si consideramos que hay una nueva generación humana cada 25 a 30 años, podemos decir que a este coloso lo han visto entre 67 y 80 generaciones de mexicanos



HUMBERTO CARRASCO HERNÁNDEZ



RICARDO ROBLEDO VARGAS

En la base de su tronco destacan los contrafuertes, unos pliegues salientes ligeramente acanalados que le dan estabilidad, y que llegan a medir de 2 a 5 metros de alto. Se trata de la caoba, otro árbol longevo e impresionante que habita los bosques tropicales de México, en donde se abre paso hacia arriba alcanzando grandes alturas (hasta 70 metros) porque requiere mucha luz

con hechos históricos, caso concreto es el memorable "Árbol de la Noche Triste", que alcanzó un diámetro de 4.84 metros y una edad aproximada a 550 a 600 años antes de morir. Otros ahuehuetes famosos son el "Árbol del Tule" en Oaxaca, reconocido por su corpulencia y extraordinaria longevidad, por lo que se considera el árbol más viejo de México, con 14.4 metros de diámetro, 40 metros de altura y aproximadamente 2,000 años de edad. De igual manera destacan los ahuehuetes del Bosque de Chapultepec, plantados por reyes aztecas y que representan un símbolo de nacionalidad; no de menor importancia fueron los ahuehuetes del Parque Nacional "El Contador", en el municipio de San Salvador Atenco, cerca de la ciudad de Texcoco, en el Estado de México. En este parque, durante el reinado de Netzahualcōyotl se plantaron más de 2,000 ejemplares de esta especie, pero debido al abatimiento del manto freático, esta plantación desapareció hace algunas décadas.

Se han hecho estimaciones de edad de poblaciones de ahuehuete con árboles milenarios en Los Peroles en el estado de San Luis Potosí; Barranca de Amealco, en Querétaro; y en los ríos Nazas y San Pedro-Mezquital, en Durango. Los ecosistemas riparios (vegetación en márgenes de los ríos) con ahuehuete son múltiples en México y no se descarta la posibilidad de que existan más sitios con la presencia de árboles milenarios.

Además de los ejemplares estudiados existen muchas otras especies de las que se tiene conocimiento de su longevidad. Un ejemplo en climas templados es el pinabete espinoso (*Picea chihuahuana*), severamente afectado por problemas de plagas y afectado por el calentamiento global, y el cedro (*Cupressus lusitánica*);

ambos pueden alcanzar más de 300 años de edad. Algo similar ocurre con varias especies de encino (*Quercus* sp.). En las áreas tropicales el cedro rojo (*Cedrela odorata*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*) llegan a vivir más de 250 años.



RODRIGO IGNACIO VÁZQUEZ MORENO

Aunque el huanacastle no es longevo (vive entre 60 y 70 años), la majestuosidad de su copa le imprime una belleza sin igual al paisaje del trópico húmedo de México. Su amplia copa, más ancha que alta, lo deja libre de competencia por luz, lo que le permite alcanzar más de 30 metros de altura

## Guardianes de la historia y la riqueza de los bosques

La ubicación de árboles longevos en los diversos ecosistemas de México es primordial y constituye un elemento adicional para establecer acciones que lleven a protegerlos, a restaurar ecosistemas degradados, a formular proyectos ecoturísticos y a conservar la biodiversidad.

Existe evidencia de que el calentamiento global está produciendo muerte regresiva de árboles adultos localizados en los diversos ecosistemas y en un futuro esta tendencia se puede magnificar. No obstante, este efecto aún no es equiparable al impacto ejercido por el hombre, que destruye árboles centenarios y aun milenarios, sin siquiera tener conciencia de su edad. Este es el caso de la tala clandestina de algunas especies de coníferas que superan los 400 años y de las que se aprovecha sólo una mínima porción del fuste; es el mismo caso de los incendios intencionales o por descuido, que destruyen árboles centenarios y milenarios. Tres de los ahuehuetes más longevos en México, ubicados en San Luis Potosí, uno de los cuales supera los 1,600 años, se encuentran en peligro de desaparecer debido a su ubicación en un pastizal que se quema con frecuencia para favorecer el rebrote del pasto con fines ganaderos. La misma situación ocurre con muchos otros árboles longevos ubicados en ecosistemas riparios, bosques y selvas, que seguramente morirán antes de que los alcance el cambio climático global.

La conservación de estos seres milenarios le imprime una singular belleza al paisaje donde se ubican, atributo que puede utilizarse para el desarrollo de proyectos ecoturísticos; el mayor número de oquedades en ramas y troncos sirve de refugio y alimentación a mamíferos y aves; la acumulación de material orgánico en ramas y la propia descomposición de su corteza favorece el establecimiento de líquenes, orquídeas, cactáceas y hiedras, que semejan jardines aéreos vivientes; además constituyen, por sus volúmenes alcanzados, almacenes de carbono y grandes productores de oxígeno y, adicionalmente, en sus anillos de crecimiento se encuentran registradas las fluctuaciones climáticas ocurridas por cientos de años. Estos son valores intangibles aun más valiosos que la madera misma que puedan aportar. Está en nuestras manos conocer y conservar estos organismos añejos, los más viejos del planeta, para que las futuras generaciones tengan la oportunidad de disfrutarlos.



Agradecemos a Reforestamos México, A.C. las fotografías que nos facilitó para este artículo

### LECTURAS RECOMENDADAS

- **LAS PINÁCEAS MEXICANAS.** Martínez, M. 1963. Universidad Autónoma de México. México, D.F.
- **COMPENDIO DE ÁRBOLES HISTÓRICOS Y NOTABLES DE MÉXICO.** Vargas Márquez, F. Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAT. México, 1997.
- **ÁRBOLES LONGEVOS DE SABINO (TAXODIUM MUCRONATUM TEN.) EN EL RÍO SAN PEDRO MEZQUITAL.** Villanueva Díaz, J., Constante García, V., Cerán Paredes, J., Tostado P., M.M., Estrada Avalos, J., Stahle, D.W. 2011. INIFAP CENID-RASPA. Folleto Técnico No. 23. Gómez Palacio, Durango. 23 p.

### JOSÉ VILLANUEVA DÍAZ

Doctorado en manejo de cuencas hidrológicas, Universidad de Arizona. Investigador del INIFAP en Dendroclimatología, Servicios Ambientales e Incendios Forestales <villanueva.jose@inifap.gob.mx>

La ceiba alcanza 70 m de altura y más de 400 años de edad.

Para los antiguos mayas representaba la comunicación entre cielo (por sus altas ramas) e inframundo (por sus raíces); hoy, para sus descendientes simboliza sabiduría y resistencia. Los majestuosos y longevos árboles han sido testigos de nuestra historia, pero también encarnan la historia de la vida misma al ser los seres más antiguos del planeta

