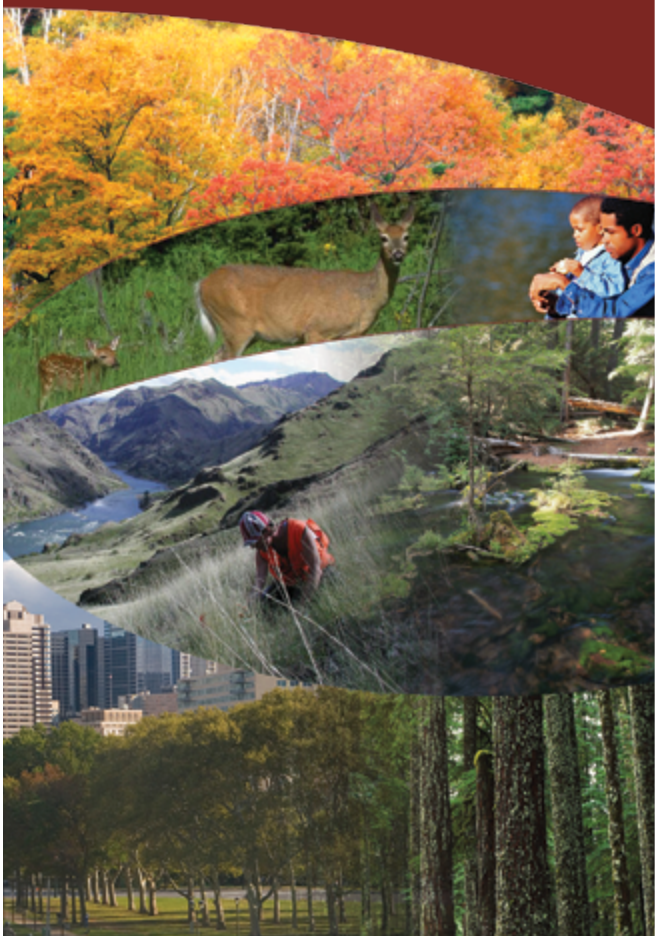
USDA
Departamento de
Agricultura de los
Estados Unidos

UNIDADES MÉTRICAS

Datos y tendencias históricas de los recursos forestales de EE. UU.



Servicio Forestal FS-1048 Abril de 2015

Editores

Sonja N. Oswalt | Analista de Recursos
Inventario y análisis forestal | Servicio Forestal del
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)
Estación de Investigación Sur | Knoxville, Tennessee (TN)

W. Brad Smith | Gerente Asociado del Programa Nacional
Inventario y análisis forestal| Servicio Forestal del
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)
Oficina Nacional | Washington, DC

Reconocimientos

Además de reconocer a los principales colaboradores que figuran en la página del índice después del título de cada sección, los editores agradecen las contribuciones que realizaron las siguientes personas en cuanto a revisiones y comentarios:

David Darr
Linda Langner
Patrick Miles
Mark Nelson
Charles (Hobie) Perry
Ken Skog
Jim Strittholt
Jeanine Paschke
Humfredo Marcano | Revisión técnica

El Departamento de Agricultura de EE. UU. (USDA) prohíbe la discriminación en todos sus programas y actividades sobre la base de raza, color de piel, país de origen, edad, discapacidad y, en los casos en que corresponda, sexo, estado civil, condición familiar, condición de padre, religión, orientación sexual, información genética, creencias políticas, represalias o porque la totalidad o parte de los ingresos de una persona provengan de cualquier programa de asistencia pública. (No todos los motivos de prohibición se aplican a todos los programas). Las personas con discapacidades que requieren medios alternativos para la comunicación de información sobre los programas (braille, letra grande, cinta de audio, etc.) deben ponerse en contacto con el TARGET Center del USDA, llamando al (202) 720-2600 (voz y TDD). Para presentar una queja por discriminación, escriba a USDA, Director, Office of Civil Rights, 1400 Independence Avenue, S.W., Washington, D.C. 20250-9410 o llame al (800) 795-3272 (voz) o al (202) 720-6382 (TDD). El USDA es un proveedor y empleador que ofrece igualdad de oportunidades.

El uso de nombres comerciales o razones sociales en esta publicación tiene fines informativos para el lector y no implica el aval de ningún producto o servicio por parte del Departamento de Agricultura de EE. UU.

Índice

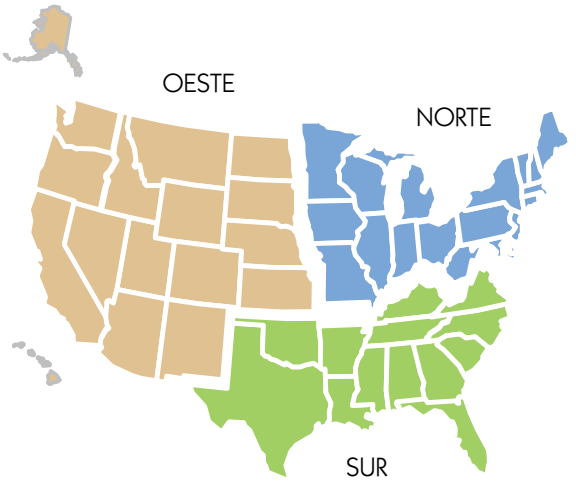
Introducción **4**
W. Brad Smith
Inventario forestal y otros datos **5**
W. Brad Smith
Estados Unidos en un contexto global **6**
Sonja Oswalt
Terrenos y área forestal **7**
Sonja Oswalt, W. Brad Smith
Reservas forestales **10**
Sonja Oswalt
Terrenos madereros y otros bosques **10**
Sonja Oswalt, W. Brad Smith
Bosques asociados al entorno urbano **11**
David Nowak
Propiedad forestal **13**
Brett Butler
Fragmentación de los bosques **17**
Kurt Riitters
Edad y composición de los bosques **20**
Sonja Oswalt
Carbono y biomasa en los bosques **27**
Grant Domke, Chris Woodall
Salud de los bosques y especies invasivas **29**
Chris Oswalt, Sonja Oswalt, Frank Sapio
Incendios forestales **34**
Centro Nacional Interagencial de Incendios
Productos y aprovechamiento de la madera **36**
James Howard, Brad Smith
Productos forestales no madereros **42**
Jim Chamberlain
Servicios de los ecosistemas **44**
Evan Mercer
Recursos hídricos **46**
Tom Brown
Vida silvestre en los bosques **48**
Curt Flather
Esparcimiento en los bosques **50**
Ken Cordell, Shela Mou
Bosques de las Islas del Caribe y del Pacífico **53**
Tom Brandeis, Joe Donnegan
Términos **55**
Referencias **58**
Recursos en línea **61**

Introducción

Se está preparando la Evaluación actualizada correspondiente al año 2015 de la Ley de Planificación de los Recursos Renovables (Resources Planning Act, RPA) en respuesta a los requisitos de la Ley de Planificación de Recursos Renovables de Bosques y Pastizales de 1974, P.L. 93-378, estatuto 88, 475 y sus modificaciones. La actualización consiste en un informe resumido y en un CD informativo. El informe se puede descargar desde http://www.fs.fed.us/ research/rpa. En ese mismo sitio también es posible solicitar copias impresas del informe y de los datos del CD informativo.

El Informe Nacional sobre Bosques Sustentables ofrece la recapitulación más completa de datos disponibles sobre las condiciones actuales de los recursos forestales de la nación. El informe se basa en 58 indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques. Los indicadores fueron aprobados por los Estados Unidos y por otros 11 países que albergan el 90 por ciento de los bosques templados y boreales del planeta y el 60 por ciento de todos los bosques. Es posible encontrar información sobre este informe en el sitio web http://www.fs.fed.us/research/sustain/.

Este folleto presenta algunos puntos destacados sobre los hallazgos de ambas evaluaciones. Muchos de los datos de este folleto se proporcionan por región, como norte, sur y oeste. En algunos casos, las regiones norte y sur se combinan en una categoría denominada “este”.



Principales regiones de EE. UU. sobre las que se informa en este folleto.

Inventario forestal y otros datos

El programa de Inventario y Análisis Forestal (Forest Inventory and Analysis, FIA) del Servicio Forestal, una agencia del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) realiza inventarios de los atributos de los recursos forestales y los informa en la Evaluación RPA y en varios documentos de apoyo. El programa FIA ha realizado inventarios de campo durante más de 80 años con el uso de la tecnología más avanzada para proporcionar estimaciones sobre el estado, las condiciones y las tendencias de los bosques de la nación. Estas estimaciones son fundamentales para la elaboración y la implementación de políticas y prácticas que apoyan el manejo forestal sustentable en los Estados Unidos. Desde 1953 se han elaborado 10 informes nacionales basados en datos del programa FIA.

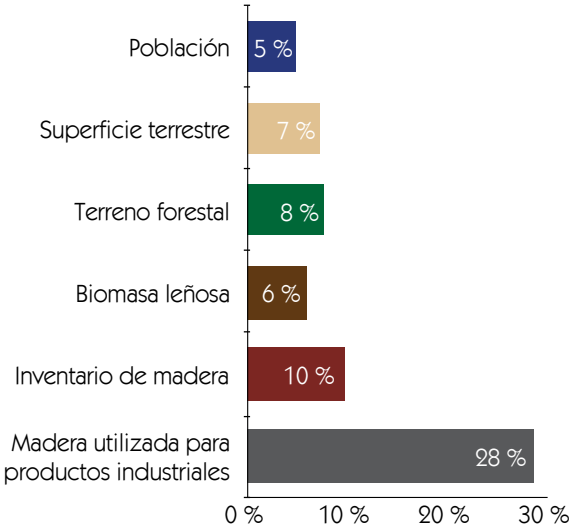
Las extensas mediciones de campo realizadas en la preparación de los inventarios del programa FIA incluyen más de 4,5 millones de sitios obtenidos por teledetección, interpretados por uso de terrenos; más de 125 000 parcelas de campo permanentes, ubicadas sistemáticamente en todos los terrenos forestales de EE. UU.; más de 100 características medidas en cada sitio de estudio; y más de 1,5 millones de árboles medidos para evaluar su volumen, estado y vigor.

Los datos de propiedad y productos forestales provienen de estudios periódicos de productos y propiedades forestales del programa FIA. Los datos sobre vida silvestre, recreación, salud, comercio maderero y productos no madereros provienen de las contribuciones de los científicos del Servicio Forestal realizadas al *Informe Nacional sobre Bosques Sustentables*, ediciones 2010 y 2015. Las fuentes en línea de este informe y de otros datos afines se encuentran en la sección Recursos en línea en la parte final de este folleto.

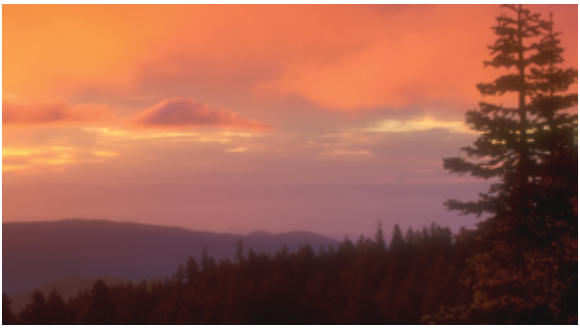
Este folleto está disponible en cinco idiomas: inglés, chino, francés, ruso y español. Para obtener copias, visite el sitio web del programa FIA en http://fia.fs.fed.us.

Estados Unidos en un contexto global

Los temas relacionados con la explotación forestal a nivel mundial tienen gran importancia para los Estados Unidos, un país que tiene el 5 por ciento de la población mundial y que consume un promedio del 28 por ciento de los productos industriales de madera del mundo. Si bien el inventario maderero a nivel nacional constituye solo el 10 por ciento del total mundial, el 96 por ciento del consumo de madera industrial en EE. UU. proviene de suministros nacionales. Otras demandas de interés que compiten por el uso de los bosques de EE. UU. son las áreas protegidas para la biodiversidad y los aportes relativos de los bosques de EE. UU. a los reservorios de carbono, entre otras.



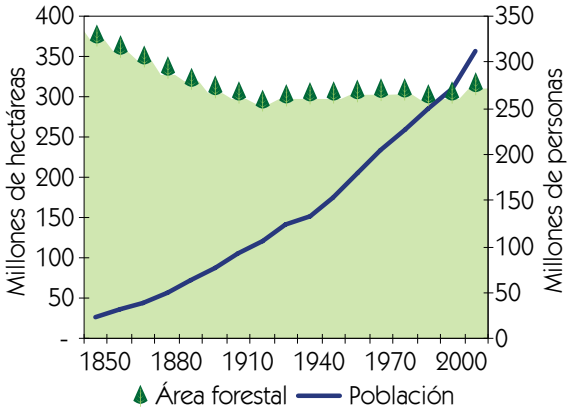
Los Estados Unidos como porcentaje de los totales mundiales en mediciones seleccionadas.



thinkstockphotos.com

Terrenos y área forestal

Se calcula que, en 1630, la superficie de terreno forestal de EE. UU. era de 420 millones de hectáreas o aproximadamente el 46 por ciento del área de terrenos total. Desde 1630 se han destinado unos 104 millones de hectáreas de terrenos forestales a otros usos, principalmente agrícolas. Aproximadamente las dos terceras partes de la conversión neta a otros usos ocurrió en la segunda mitad del siglo XIX, cuando se taló a diario un promedio de 34 kilómetros cuadrados (km2) de bosques durante 50 años. En 1910, el área de terrenos forestales se había reducido a unos 305 millones de hectáreas, o el 34 por ciento del área de terrenos total. En 2012, los terrenos forestales abarcaban 310 millones de hectáreas, o el 33 por ciento del área de terrenos total de los Estados Unidos. Aunque la población se ha más que triplicado desde entonces, el área forestal ha permanecido relativamente estable desde 1910.



Tendencias en áreas forestales y en la población en los Estados Unidos, 1850–2010.

Sin embargo, el hecho de que se registre cierta estabilidad en el área forestal no significa que no se hayan producido cambios en el carácter de los bosques. Además de los cambios que implican alternar con la agricultura y utilizar los terrenos de manera más intensiva como el desarrollo urbano, los bosques responden a la intervención humana, al envejecimiento y a otros procesos naturales. La información presentada en este folleto refleja los efectos de estos cambios.

Tendencias en terrenos y áreas forestales en los Estados Unidos[1].

Categoría	Año	Región			
		EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
		Millones de hectáreas			
Terreno	2012	915	167	216	532
Del cual:					
Bosque	2012	310	71	99	140
	2007	305	70	95	140
	1997	301	69	94	138
	1987	297	67	95	135
	1977	300	66	95	139
	1963	304	67	99	138
	1953	300	65	97	138
	1940	298	64	94	140
	1920	292	60	89	143
Del cual:					
Terrenos madereros	2012	211	68	85	58
	2007	208	66	83	59
	1997	204	65	81	58
	1987	196	63	79	54
	1977	198	62	80	56
	1963	208	63	84	61
	1953	206	62	83	61
	1940	203	60	81	62
	1920	195	56	79	60
Reservas forestales[2]	2012	30	3	1	26
	2007	30	3	1	26
	1997	21	3	2	16
	1987	14	3	1	10
	1977	12	2	1	9
	1963	11	2	1	8
	1953	11	2	1	8
	1940	5	2	0	3
	1920	4	1	0	3
Otros bosques	2012	76	7	13	56
	2007	58	1	3	54
	1997	69	1	4	64
	1987	77	2	5	70
	1977	83	2	7	74
	1963	79	2	7	70
	1953	78	1	8	69
	1940	86	2	8	76
	1920	90	3	7	80

Tendencias en terrenos y áreas forestales en los Estados Unidos (continuación).

Categoría	Año	Región			
		EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
		Millones de hectáreas			
Terrenos arbolados *(ver definición)*	2012	21	0	9	12
Total de bosques y terrenos arbolados	2012	331	71	108	152

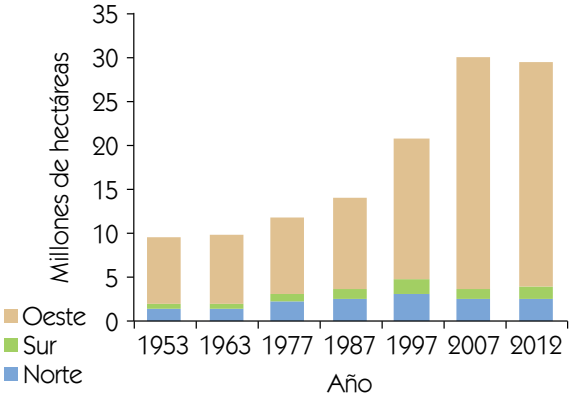
[1]Además del área de terrenos de los Estados Unidos en ese tiempo, las estadísticas de 1920 y 1938 incluyen el área forestal en las regiones que se convertirían en los estados de Alaska y Hawái. Las estimaciones correspondientes a 1630 representan el área forestal en Norteamérica de las regiones que posteriormente se convertirían en los 50 estados actuales de los Estados Unidos. (Fuente de 1938: Congreso de EE. UU. [1938]). (Fuente de 1907 y 1630: R.S. Kellogg [1909]).

[2]No incluye algunas áreas protegidas. Las áreas sin carreteras de los bosques nacionales pertenecen a la Clase VI de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature, IUCN), pero no se hallan identificadas como "reservadas" en las estadísticas del programa FIA y totalizan unos 13 millones de hectáreas. En la actualidad, estos terrenos figuran en informes del programa FIA sobre terrenos madereros y otros terrenos boscosos. Nuevos inventarios proporcionarán datos más precisos para ubicar a estos terrenos en la clasificación IUCN que corresponda.

Servicio Forestal

Reservas forestales

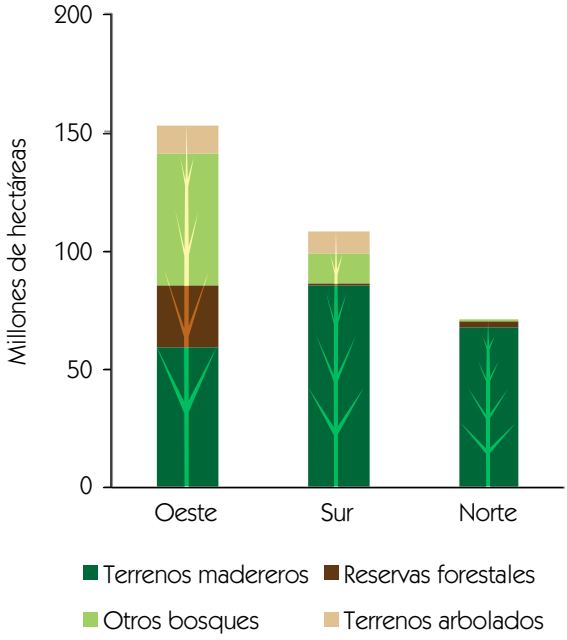
Del total de terrenos forestales, el 10 por ciento está clasificado como reserva. Esta clasificación indica que estos terrenos forestales no son manejados para la cosecha de madera, actividad que, en la mayoría de los casos, está prohibida en estos terrenos. Desde 2007, las reservas forestales han cambiado muy poco, con una reducción muy pequeña del área (2 por ciento). A nivel nacional, el área destinada a reservas forestales supera tres veces la superficie de hace tan solo 59 años. La mayor parte de los terrenos reservados se encuentra en el oeste, lo que refleja en esa región una proporción más grande de terrenos de propiedad pública. En términos generales, el programa FIA clasifica a los terrenos forestales privados de EE. UU. como "terrenos madereros", incluso cuando los propietarios no tienen la intención de cosechar madera.



Tendencias en reservas forestales, por región, 1953–2012.

Terrenos madereros y otros bosques

La región sur contiene el 40 por ciento de los 211 millones de hectáreas de terrenos madereros de la nación. Por otra parte, el oeste constituye solo el 28 por ciento de los terrenos madereros del país, mientras que la región norte representa el 32 por ciento. A la región sur se la suele conocer como la "cesta de madera" de los Estados Unidos por el enorme suministro de madera que provee, mientras que la región oeste alberga la mayor parte de las reservas forestales y parques nacionales de la nación. En las regiones oeste y sur se encuentran las concentraciones más elevadas de otros tipos de terrenos arbolados, entre los que se incluyen los bosques de matorrales, mientras que en la región norte no hay bosques que se asemejen a esa definición.



Bosque y terreno arbolado, por clase y región, 2012.

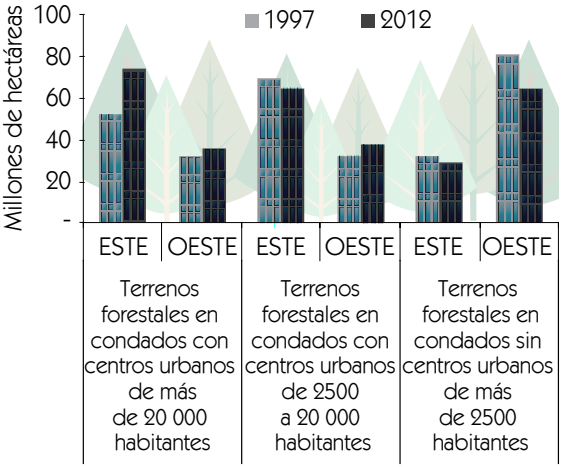
Bosques asociados al entorno urbano

Los terrenos urbanos en los estados colindantes de Estados Unidos aumentaron del 2,5 por ciento del territorio total en 1990 al 3,1 por ciento en 2000, hasta alcanzar el 3,6 por ciento en 2010. La urbanización afecta a los recursos forestales y a su gestión de muchas maneras. El desarrollo urbano no solo elimina algunos árboles y bosques, sino que también aumenta la densidad de la población, las actividades humanas y la infraestructura urbana, que pueden afectar a los bosques y a su gestión. Con la expansión de las zonas urbanas en toda la nación, los paisajes boscosos rurales a menudo se transforman en terrenos urbanizados. Ahora que más del 80 por ciento de la población de EE. UU. vive en zonas urbanas, los servicios que proporcionan los árboles y bosques urbanos al ecosistema son significativos y están valorados en miles de millones de dólares anuales.

Las zonas urbanas de toda la nación (densidad de población de al menos 200 habitantes por km^2) tienen, en promedio, una cobertura de árboles del 35 por ciento (Nowak y Greenfield 2012a), con una cobertura de árboles en descenso en zonas urbanas (Nowak y Greenfield 2012b) y la mayor parte de la cobertura de árboles en zonas urbanas establecida por medio de la regeneración natural (Nowak 2012).

En los Estados Unidos, se calcula que 4 mil millones de árboles en zonas urbanas proporcionan muchos beneficios valiosos por su composición y función actuales. Además del valor básico de los árboles, calculado en $2.4 trillones (Nowak et al. 2002), entre los beneficios adicionales de los árboles urbanos se incluyen la purificación del aire y el secuestro de carbono. Se calcula que los árboles urbanos eliminan anualmente 711 000 toneladas métricas de contaminantes (ozono, partículas, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre y dióxido de carbono) (un valor de $3800 millones, según Nowak et al. 2006) y almacenan 643 millones de toneladas métricas de carbono (un valor de $50 500 millones) con una tasa bruta de secuestro de carbono de 25.6 millones de toneladas métricas al año ($2000 millones al año) (Nowak et al. 2013).

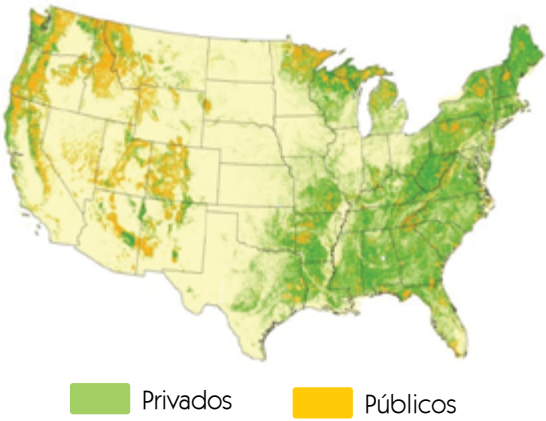
Una medición aproximada de la creciente influencia urbana sobre los bosques es una simple clasificación del área forestal por condado, según el número de habitantes. El siguiente gráfico muestra que en los últimos 15 años, el área de bosques en condados rurales (sin centros de población con más de 2500 personas) se redujo en 19 millones de hectáreas (17 por ciento). Es decir, hay menos condados con poblaciones pequeñas y se han reducido sus áreas boscosas afines.



Área de terrenos forestales en EE. UU., por influencia poblacional, 1997 y 2012.

Propiedad forestal

Los patrones de propiedad forestal varían enormemente en EE. UU. En el oeste predominan los terrenos de propiedad pública mientras que en el este la mayoría de los terrenos forestales son de propiedad privada. La propiedad privada dedicada a la industria forestal se concentra en el sur, en la región del Noroeste del Pacífico, en la parte superior de los Grandes Lagos y en la región norte de Nueva Inglaterra.



Propiedad de terrenos forestales en EE. UU., 2012. (Alaska [no figura en la ilustración] tiene 51 millones de hectáreas de bosques, de los cuales el 72 por ciento es de propiedad pública y Hawái [no figura en la ilustración] posee 0,7 millones de hectáreas de bosques, de los cuales el 34 por ciento es de propiedad pública).

thinkstockphotos.com

Terrenos forestales en EE. UU., por clase de propiedad, 2012.

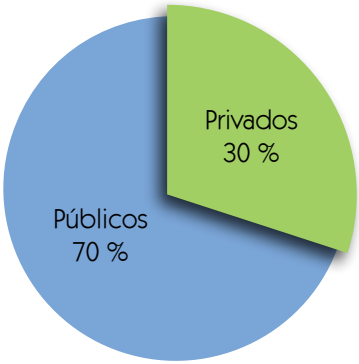
Clase de propietario/ clase de terreno	Región			
	EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
	Millones de hectáreas			
Todos los propietarios	**312**	**72**	**100**	**140**
Terrenos madereros	211	68	85	58
Reservas forestales	31	3	2	26
Otros bosques	70	1	13	56
Bosques nacionales	**58**	**5**	**5**	**48**
Terrenos madereros	39	4	5	30
Reservas forestales	11	1	-	10
Otros bosques	8	-	-	8
Otros terrenos públicos	**72**	**14**	**8**	**50**
Terrenos madereros	26	12	6	8
Reservas forestales	19	2	1	16
Otros bosques	27	-	1	26
Privados de empresas	**61**	**12**	**27**	**22**
Terrenos madereros	46	12	25	9
Reservas forestales	-	-	-	-
Otros bosques	15	-	2	13
Privados no de empresas	**119**	**40**	**59**	**20**
Terrenos madereros	100	40	49	11
Reservas forestales	-	-	-	-
Otros bosques	19	-	10	9

Bosques de propiedad pública

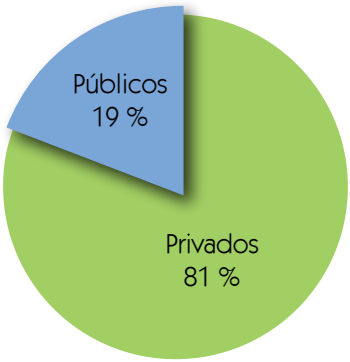
La gran mayoría de los terrenos públicos pertenecen al gobierno federal en el oeste del país, y a los gobiernos estatales y de los condados en el este. El 75 por ciento de todas las hectáreas de bosques públicos se encuentra en el oeste. La mayoría de los bosques protegidos son de propiedad pública, mientras que la mayoría de los bosques productivos son de propiedad privada.

Bosques de propiedad privada

La propiedad privada representa el 56 por ciento del total de los terrenos forestales. Más de 10 millones de propietarios de bosques, ya sean individuos o familias, poseen el 42 por ciento del total de los terrenos forestales, lo que representa un diverso grupo de personas que cuenta con muchos motivos para ser propietarios de terrenos forestales. Entre los motivos principales por los que las familias poseen estos terrenos forestales se encuentra el hecho de que utilizan su mayor parte para los fines estéticos que los mismos bosques brindan, y también como hábitat para la vida silvestre y como parte del legado familiar. Las corporaciones privadas, las sociedades colectivas y las tribus poseen la mayor parte del 14 por ciento restante de los bosques de propiedad privada del país.



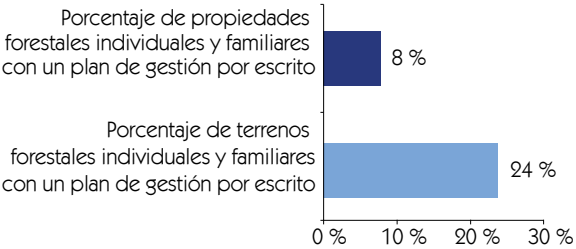
Propiedad forestal en la región oeste de Estados Unidos



Propiedad forestal en la región este de Estados Unidos

Gestión y aprovechamiento forestal

Actualmente, los procesos de deforestación que se llevaban a cabo en terrenos públicos del oeste en años recientes, se están realizando en terrenos forestales privados del este. A medida que el énfasis en la producción maderera se ha desplazado de terrenos públicos a privados, la necesidad de información sobre los objetivos de manejo y desempeño de los propietarios de terrenos forestales privados ha aumentado. Estos datos son fundamentales para informar a las políticas de EE. UU. que promueven el aprovechamiento forestal sustentable. Estudios recientes demuestran que solo el 8 por ciento de las familias y personas que son propietarias de terrenos forestales en EE. UU. cuenta con un plan de gestión por escrito. Sin embargo, aquellos propietarios que cuentan con planes administran el 24 por ciento del total de los terrenos forestales que son propiedad de esos grupos.



Porcentaje de propietarios forestales individuales y familiares y porcentaje de terrenos de propiedad familiar con planes de gestión.

Los bosques de propiedad privada proporcionaron el 88 por ciento de la cosecha maderera de la nación en 2011. Una encuesta reciente indicó que las personas que cosecharon madera con fines comerciales son propietarias de aproximadamente dos tercios de los terrenos forestales de propiedad privada. La mayoría de los propietarios de terrenos forestales privados posee 40 hectáreas o más de terrenos forestales, mientras que la mayoría de los propietarios individuales posee menos de 4 hectáreas.

Características de los propietarios de terrenos forestales

Las propiedades de bosques privados que tienen menos de 20 hectáreas constituyen el 25 por ciento del total de los terrenos forestales de propiedad privada. La pequeña extensión de la mayoría de los bosques familiares repercute en lo que los propietarios pueden hacer con su propiedad. Además, los motivos para ser propietarios

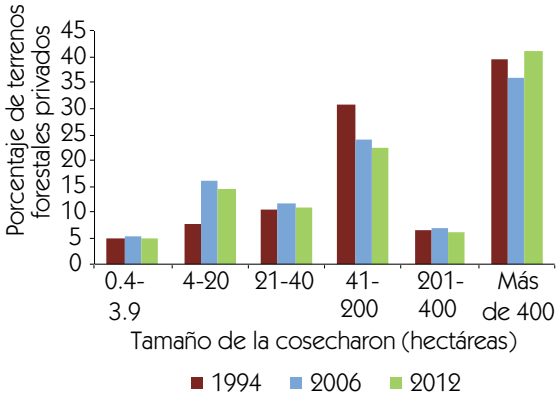
de terrenos forestales son características que están muy relacionadas con la extensión de las tierras.

En la actualidad, el 20 por ciento de los propietarios familiares de terrenos forestales es mayor de 75 años de edad, mientras que las personas entre 65 y 74 años de edad poseen un 28 por ciento adicional. Que los propietarios sean de edad relativamente avanzada presagia la transferencia de un porcentaje considerable de terrenos forestales en el futuro cercano.

Bosques industriales

Tradicionalmente, las corporaciones propietarias de bosques con instalaciones para el procesamiento de madera constituyeron la principal fuente de producción maderera de EE. UU. En 2001, la industria forestal era propietaria de 27 millones de hectáreas (13 por ciento) de los 204 millones de hectáreas de terrenos madereros de la nación pero proveía el 29 por ciento de la producción maderera.

Sin embargo, cambios recientes en las estrategias corporativas modificaron la visión tradicional con respecto a los bosques industriales. En los últimos 20 años, muchas empresas del sector forestal se despojaron de algunas o de la totalidad de sus propiedades forestales. Algunos de estos terrenos fueron adquiridos por organizaciones dedicadas a la gestión de la inversión maderera, mientras que otros terrenos fueron comprados por familias y por particulares.



Tendencias en áreas forestales privadas, por tamaño de tenencia en los estados colindantes de Estados Unidos.

Fragmentación de los bosques

El Servicio Forestal utiliza mapas de cobertura de suelo obtenidos de imágenes satelitales de alta resolución para determinar la cantidad de terrenos

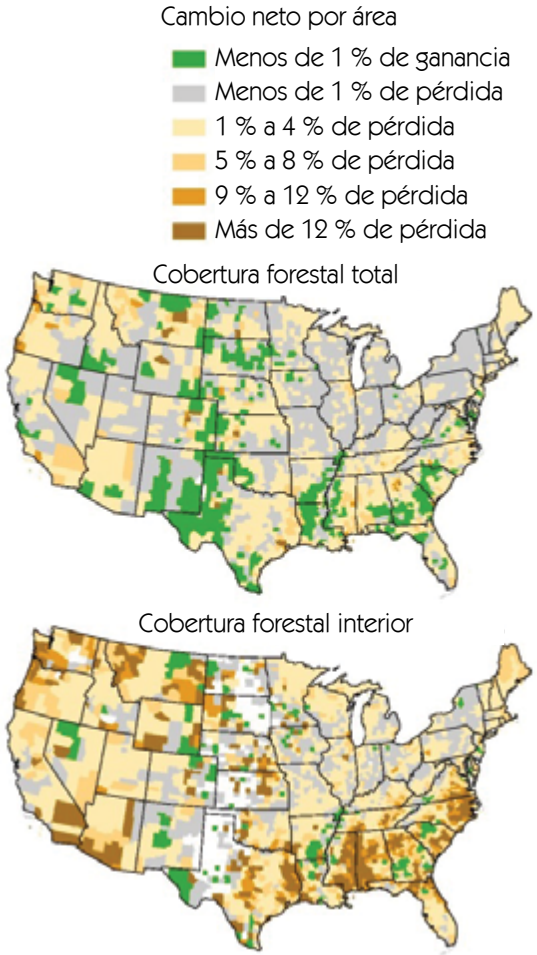
forestales que experimentan diferentes tipos y grados de fragmentación. Las actividades humanas y los procesos naturales provocan la fragmentación, que puede conducir al aislamiento y a la pérdida de especies y de reservas genéticas, a la degradación de la calidad del hábitat y a una reducción en la habilidad de los bosques para sustentar los procesos naturales necesarios para mantener la salud del ecosistema. La fragmentación del área forestal en parcelas más pequeñas cambia los procesos ecológicos y altera la diversidad biológica.

El análisis de la fragmentación depende de la escala y, por ende, varía según si el contexto geográfico es grande o pequeño. En los Estados Unidos, las áreas forestadas tienden a estar arracimadas cerca de otros lugares forestados, pero los bloques de terrenos forestales por lo general se fragmentan por medio de inclusiones de terrenos no forestales. Este patrón de agrupamiento se repite en una amplia gama de escalas espaciales.

Una medición general de fragmentación es la proporción del bosque existente que es "interior", es decir, una parcela forestal insertada en un paisaje de 16 hectáreas que tiene, como mínimo, una cobertura forestal del 90 por ciento. Datos recientes permiten el análisis de las tendencias en áreas forestales interiores de 2001 a 2006. Los cambios que se producen en la totalidad de la cobertura forestal no se traducen necesariamente de manera directa en cambios en la cobertura forestal interior debido a la particular relación que existe entre la cobertura forestal, las condiciones iniciales y el uso de terrenos adyacentes o insertados.

Entre 2001 y 2006, los estados colindantes de Estados Unidos experimentaron una pérdida neta del 1,2 por ciento del total de su cobertura forestal. En comparación, entre 2001 y 2006, la pérdida neta de bosques interiores fue del 4,3 por ciento. Las pérdidas de cobertura forestal tendieron a producirse en o cerca de los bosques interiores, mientras que los aumentos de cobertura forestal no evidenciaron ninguna tendencia a crear nuevos bosques interiores.

La siguiente ilustración compara el cambio porcentual neto en el área total de cobertura forestal (arriba) con el cambio porcentual neto en el área de bosques interiores (abajo). En la mayoría de los condados, un cambio porcentual relativamente pequeño en el área total de cobertura forestal se tradujo en un cambio porcentual mayor en el área de bosques interiores. Relativamente pocos condados experimentaron aumentos en el área de bosques interiores y se redujo el área de bosques interiores incluso en algunos condados que experimentaron aumentos en el área forestal total.

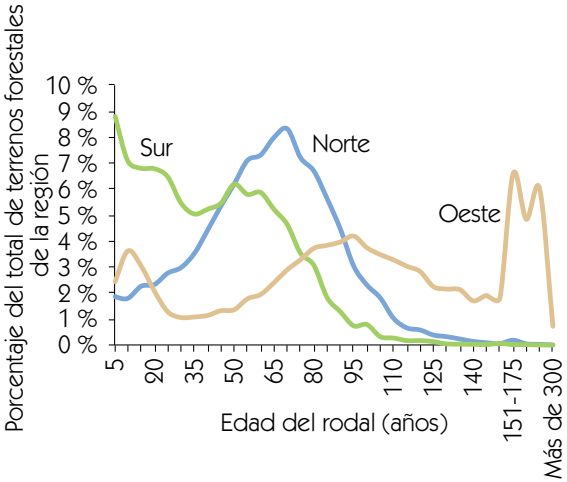


Cambio porcentual en el área total de cobertura forestal y en el área de bosques interiores, por condado de EE. UU., de 2001 a 2006. El color blanco indica la ausencia de área de bosques interiores.

Nota: Este análisis de cambio en la cobertura forestal no se relaciona directamente con el cambio en las áreas forestales debido a la diferencia entre cobertura forestal y uso de terrenos forestales. La pérdida de cobertura forestal calculada con datos obtenidos por teledetección puede incluir áreas como las de cosecha maderera que se reforestarán en el futuro ya que a partir de las imágenes satelitales no se puede deducir el uso de los terrenos forestales. Los valores de áreas forestales reportados con muestreo de campo siguen arrojando datos sobre la regeneración de terrenos de aprovechamiento forestal como bosques porque las tierras no han cambiado.

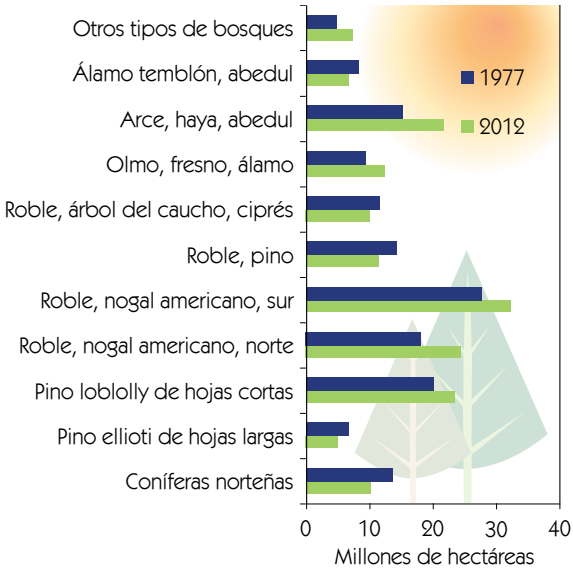
Edad y composición de los bosques

La edad predominante de los rodales de madera de EE. UU. depende de la región. En el sur, donde se plantan más hectáreas de pinos amarillos de corta rotación, el 51 por ciento de los terrenos madereros tiene menos de 40 años, en comparación con el 20 por ciento en el norte y el 22 por ciento en el oeste. Por otra parte, el 56 por ciento de los terrenos madereros del norte tiene más de 60 años, en comparación con el 27 por ciento en la región sur y el 69 por ciento en la región oeste.

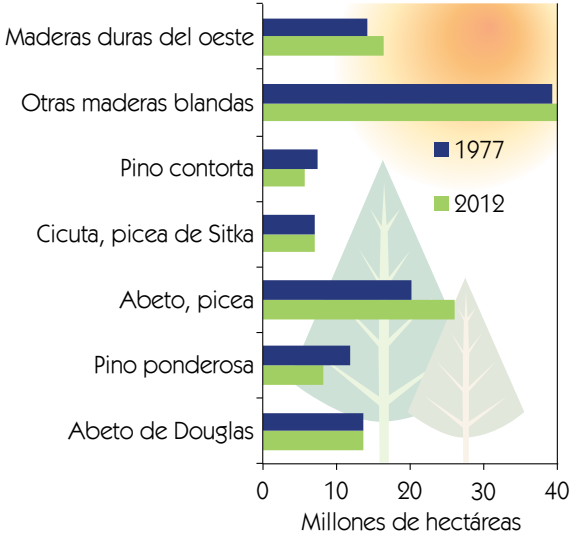


Distribución de terrenos forestales por región y edad del rodal, 2012.

Los bosques de EE. UU. reflejan una diversidad de accidentes geográficos y patrones de precipitación. En el este prevalecen los árboles caducifolios de madera dura y los pinos amarillos. Los arces de reproducción rápida han aumentado desde 1977, mientras que los bosques sureños experimentaron una disminución de los pinos ellioti de hojas largas. En el oeste, disminuyeron los bosques de picea de Sitka y cicuta y el pino ponderosa desde 1977, mientras que aumentaron los bosques de pino occidental. Los investigadores dedican mucho tiempo al estudio de los cambios en los sistemas forestales de EE. UU y a los posibles impactos en la economía y el medio ambiente.

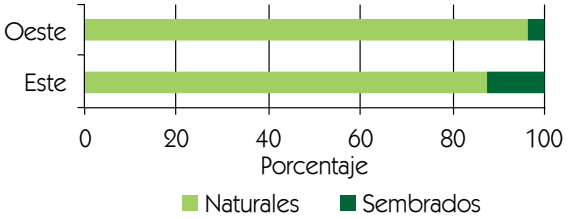


Tendencias de tipos de bosques en el este, de 1977 a 2012.



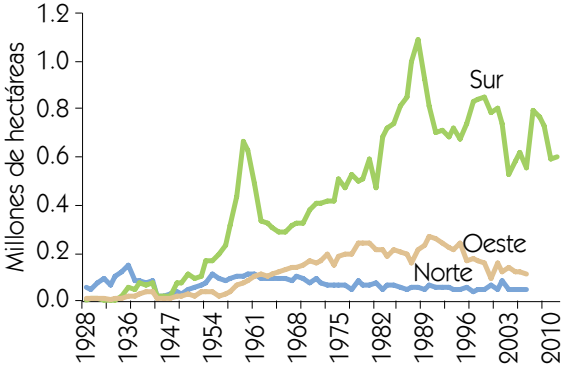
Tendencias de tipos de bosques en el oeste, 1977 y 2007.

Los bosques de EE. UU. son predominantemente rodales naturales de especies autóctonas. Los terrenos forestales sembrados son más comunes en el este y, en el sur, esos terrenos están formados mayormente por grupos de pinos autóctonos. En el oeste, por lo general, se siembra para incrementar la regeneración natural. El promedio de siembra forestal en EE. UU. es de



Origen de los rodales forestales de EE. UU.

aproximadamente 800 000 hectáreas por año. Lo que más se siembra en el sur es el pino amarillo. Las épocas de mayor siembra de árboles fueron durante la década de 1950, gracias al Programa del Banco de Tierra y, en la década de 1980, por el Programa de Reserva de Conservación, se sembraron aproximadamente 1,2 millones de hectáreas de terrenos no forestales. En los últimos años, se ha detenido la siembra en el oeste de EE. UU., tendencia que refleja la reducción de la tala en esa región.



Siembra de bosques en EE. UU., 1952–2011.

Servicio Forestal

Volumen de árboles en crecimiento

Inventario de árboles en crecimiento, crecimiento, remociones y mortalidad en los terrenos madereros de EE. UU., por región y grupo de especies, 1952–2012

Categoría por volumen	Año	Región			
		EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
Todas las especies		*Millones de metros cúbicos*			
Inventario	2012	34,336	9,456	10,827	14,053
	2007	32,913	8,757	10,188	13,968
	1997	29,508	7,565	9,052	12,891
	1987	27,601	6,710	8,638	12,252
	1977	25,885	5,756	7,887	12,241
	1963	23,503	4,530	6,147	12,826
	1953	21,747	3,663	5,243	12,841
Crecimiento	2011	933	230	488	215
	2006	944	232	469	244
	1996	833	191	378	263
	1986	799	195	353	252
	1976	750	189	400	161
	1962	590	156	286	148
	1952	491	131	236	124
Remociones	2011	454	83	284	86
	2006	548	100	342	107
	1996	566	98	360	108
	1986	581	96	307	178
	1976	502	94	232	177
	1962	422	73	195	154
	1952	404	78	194	133
Mortalidad	2011	398	88	180	130
	2006	363	82	176	105
	1996	276	57	132	87
	1986	200	44	96	61
	1976	179	41	80	59
	1962	181	33	69	79
	1952	159	24	56	79

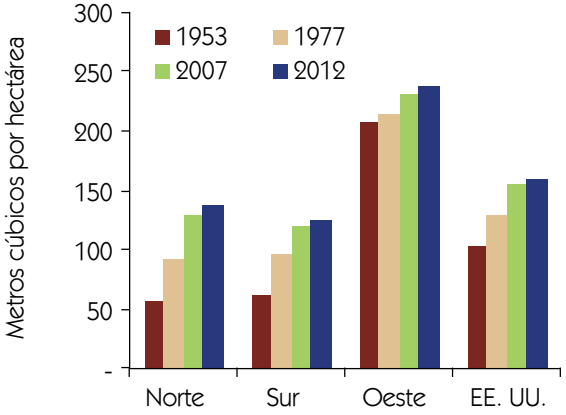
Inventario de árboles en crecimiento, crecimiento, remociones y mortalidad en los terrenos madereros de EE. UU., por región y grupo de especies, 1952–2012 (continuación).

Categoría por volumen	Año	Región			
		EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
Maderas blandas		*Millones de metros cúbicos*			
Volumen	2012	19,337	2,075	4,554	12,708
	2007	18,686	1,973	4,183	12,530
	1997	17,085	1,743	3,702	11,639
	1987	16,510	1,681	3,729	11,100
	1977	16,489	1,548	3,574	11,367
	1963	15,881	1,189	2,651	12,041
	1953	15,247	955	2,135	12,157
Crecimiento	2011	553	53	311	189
	2006	538	53	270	216
	1996	469	41	208	220
	1986	459	45	194	220
	1976	421	55	223	143
	1962	339	43	166	131
	1952	273	34	129	110
Remociones	2011	294	23	188	83
	2006	348	24	223	101
	1996	355	24	229	103
	1986	401	26	203	173
	1976	355	25	158	172
	1962	269	19	99	151
	1952	266	25	109	133
Mortalidad	2011	182	20	44	118
	2006	159	19	45	94
	1996	128	16	37	75
	1986	98	13	30	56
	1976	87	11	22	53
	1962	98	10	14	73
	1952	94	8	12	75

Inventario de árboles en crecimiento, crecimiento, remociones y mortalidad en los terrenos madereros de EE. UU., por región y grupo de especies, 1952–2012 (continuación).

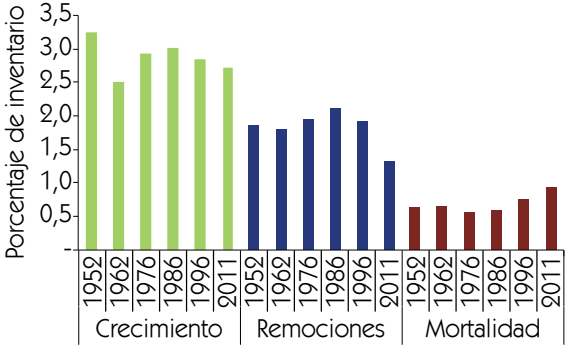
Categoría por volumen	Año	Región			
		EE. UU.	Norte	Sur	Oeste
Maderas duras		*Millones de metros cúbicos*			
Volumen	2011	14,999	7,381	6,274	1,344
	2007	14,226	6,785	6,005	1,437
	1997	12,423	5,822	5,350	1,251
	1987	11,090	5,029	4,909	1,152
	1977	9,396	4,208	4,314	875
	1963	7,621	3,341	3,495	785
	1953	6,500	2,708	3,108	685
Crecimiento	2011	380	177	177	26
	2006	406	180	199	27
	1996	363	150	170	43
	1986	340	149	158	32
	1976	329	134	177	19
	1962	251	113	120	17
	1952	218	97	107	14
Remociones	2011	160	61	96	4
	2006	200	76	119	5
	1996	210	74	131	5
	1986	179	70	104	5
	1976	148	69	74	5
	1962	153	54	96	3
	1952	138	52	85	0
Mortalidad	2011	215	68	136	12
	2006	204	63	130	11
	1996	148	41	95	11
	1986	102	31	66	6
	1976	92	29	57	6
	1962	83	23	55	5
	1952	65	17	44	5

El volumen promedio de árboles en crecimiento por hectárea sigue aumentando en los Estados Unidos, con los mayores incrementos en el norte y en el sur, donde los volúmenes por hectárea prácticamente se han duplicado desde el 1953.



Volumen por hectárea en terrenos madereros.

Durante los últimos 60 años, el crecimiento neto ha superado constantemente las remociones de madera en los Estados Unidos. En términos de porcentaje de volumen de madera en pie, las remociones se encuentran en el nivel más bajo de los últimos 60 años y el crecimiento también ha disminuido. Actualmente, el volumen de crecimiento neto anual es 2 veces superior al volumen de remociones anuales. Las tasas de mortalidad, al igual que en 2006, han permanecido por debajo del 1 por ciento del inventario de madera en pie.

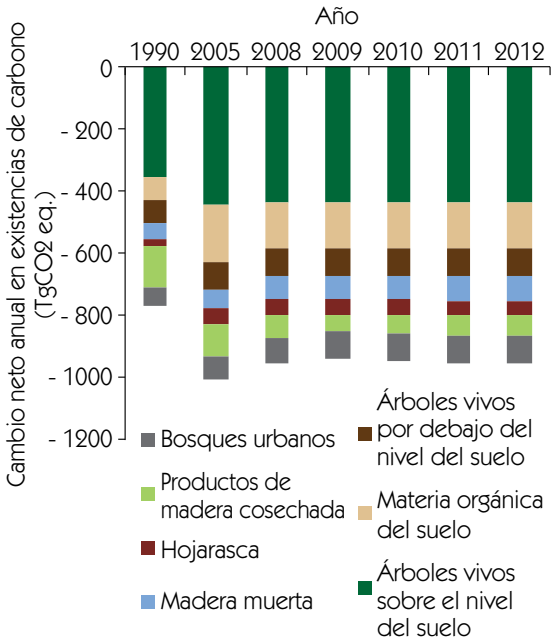


Crecimiento neto, remociones y tasas de mortalidad de árboles en crecimiento, 1952—2011.

Carbono y biomasa en los bosques

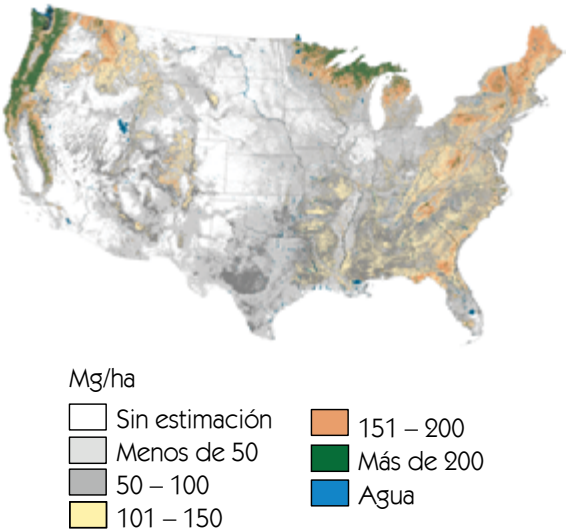
Los ecosistemas forestales son el reservorio de carbono terrestre más grande del planeta y se ha reconocido que su gestión es una estrategia relativamente rentable para contrarrestar las emisiones de gases de efecto invernadero. Los Estados Unidos cuantifica las existencias y los cambios de las existencias de carbono de los bosques en informes nacionales e internacionales con datos provenientes del inventario forestal nacional administrado por el Servicio Forestal.

Los bosques de los Estados Unidos siguen secuestrando más carbono del que emiten por año y, en combinación con los bosques urbanos y los productos de madera del aprovechamiento forestal, contrarrestaron prácticamente el 15 por ciento (955 tetragramos de dióxido de carbono equivalente [Tg CO_2 eq.]) del total de emisiones de gases de efecto invernadero en 2012. Se secuestraron 270 Tg CO_2 eq. adicionales en ecosistemas forestales y, posteriormente, se devolvieron a la atmósfera a través de incendios forestales.



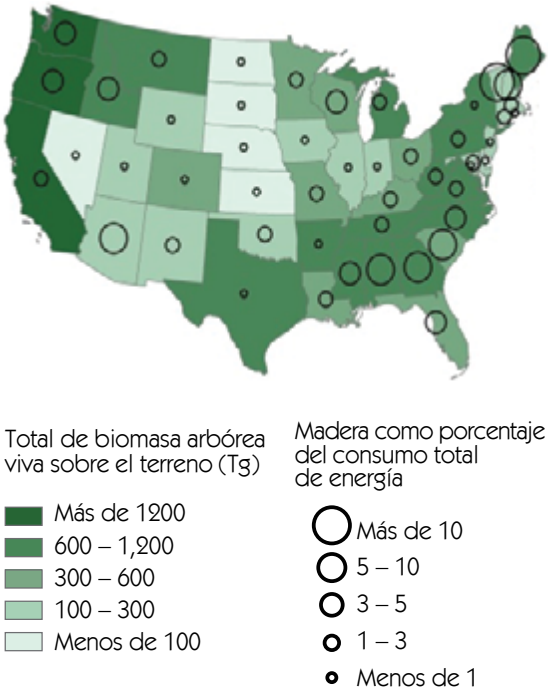
Cambios netos estimados por año en las existencias de carbono en bosques, bosques urbanos y reservorios de madera cosechada en los Estados Unidos, 2012. Nota: Los valores negativos corresponden al secuestro de carbono neto. (Fuentes: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal 2014a, EPA 2014)

Se estima que los bosques en los Estados Unidos almacenan 43,126 Tg de carbono en la biomasa viva y muerta y en la materia orgánica del suelo. Los ecosistemas forestales en la región del Noroeste del Pacífico y en la región norte de los Grandes Lagos poseen la mayor densidad de carbono, generalmente más de 200 megagramos por hectárea. Los bosques del noreste, de la zona Intermontañosa Oeste, a lo largo de los montes Apalaches y los bosques de toda la región sudeste también contienen una sustancial cantidad de biomasa que está distribuida por los diferentes reservorios de los ecosistemas.



Densidad estimada de carbono en los ecosistemas forestales (megagramos por hectárea) atribuida a partir de parcelas de inventarios forestales, estados colindantes de los Estados Unidos, 2001–2009: carbono total en ecosistemas forestales (Fuente: Wilson et al. 2013.)

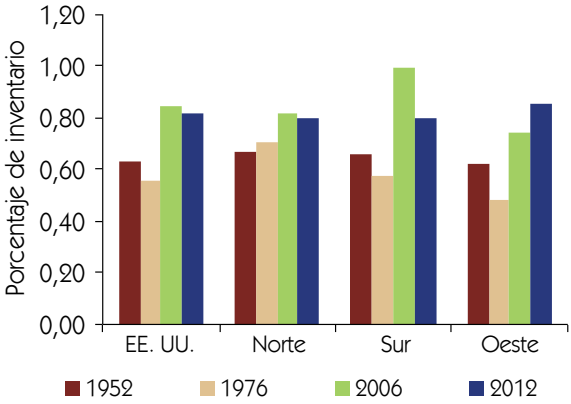
En los últimos años, además del uso de carburantes fósiles para la generación de energía, también ha disminuido el consumo de la biomasa forestal para la generación de energía. Sin embargo, pese a las recientes disminuciones en el consumo de biomasa, la energía forestal desempeña un rol fundamental en las regiones boscosas de EE. UU. y sigue constituyendo aproximadamente el 2 por ciento del consumo de energía total en EE. UU.



Biomasa arbórea viva sobre el nivel del suelo total estimada y energía forestal total estimada como porcentaje del consumo de energía total en EE. UU., 2012 (Fuentes: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal 2014a, EPA 2014)

Salud de los bosques y especies invasivas

Las tasas de mortalidad relacionadas con el inventario continúan siendo inferiores al 1 por ciento. Las tasas de mortalidad en el sur han disminuido desde 2006, mientras que siguen aumentando en el oeste, donde el escarabajo del pino afectó a millones de hectáreas de bosques entre 2009 y 2010. Las enfermedades de raíz, los escolitinos (escarabajos descortezadores) y la seca fueron los principales contribuyentes al riesgo de mortalidad en los bosques de los estados colindantes de Estados Unidos (Krist y colaboradores, 2014).



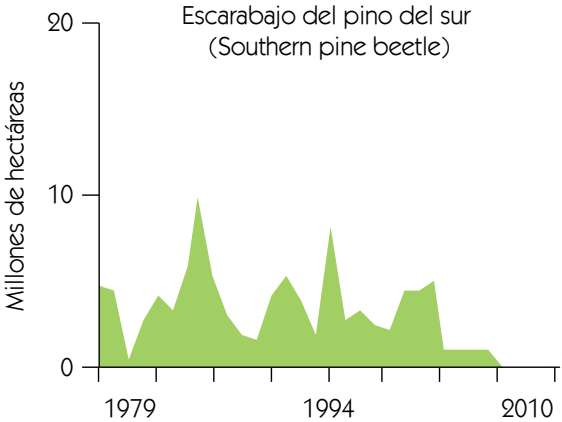
Mortalidad como porcentaje del inventario forestal.

En el siguiente gráfico se ilustran las áreas con un posible riesgo de mortalidad del 25 por ciento o más a causa de insectos y enfermedades en los próximos 15 años.

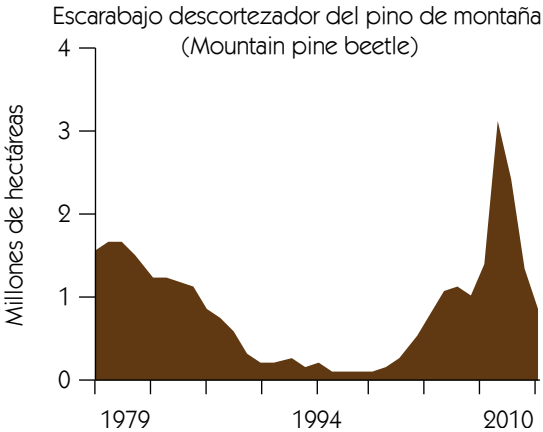
Mapa compuesto nacional sobre el riesgo de insectos y enfermedades, 2012 (Fuente: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal 2014b)

Los sondeos de reconocimiento aéreo proporcionan información sobre el grado de daño causado por las principales plagas de los bosques. Algunas de estas plagas son:

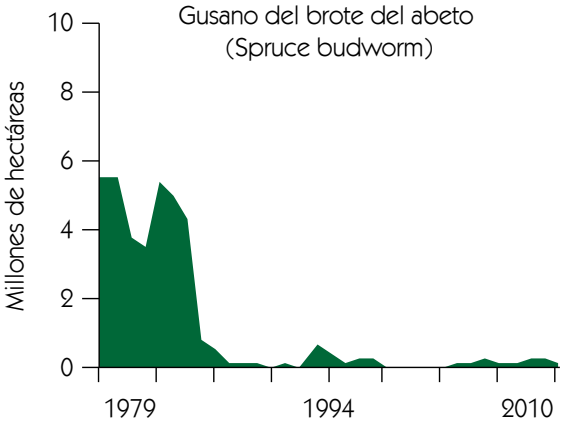
Escarabajo del pino del sur (Southern pine beetle): su actividad ha estado en los niveles más altos de la historia durante los últimos 20 años, lo que refleja la amplia disponibilidad de su huésped preferido, el pino de incienso o "loblolly". La mortalidad a causa del escarabajo del pino del sur ha disminuido desde el pico registrado en 2002.



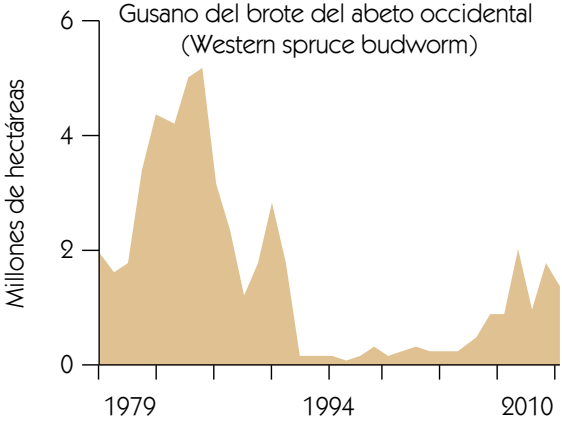
Escarabajo descortezador del pino de montaña (Mountain pine beetle): su actividad pico histórica fue durante 2009 y 2010 pero disminuyó gradualmente desde 2011 hasta 2012.



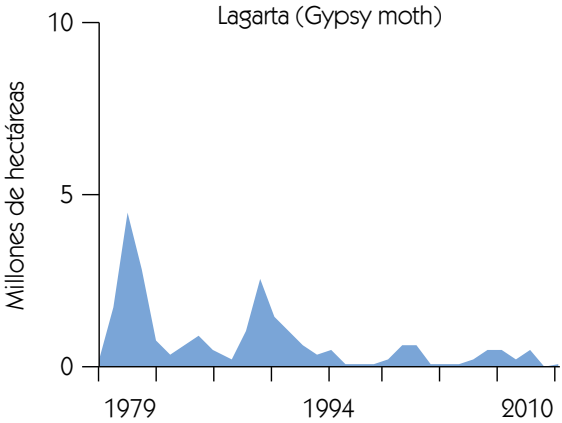
Gusano del brote del abeto (Spruce budworm): su actividad aumentó después de la actualización más reciente sobre Datos Forestales en 2006 pero comenzó a disminuir nuevamente en 2012.

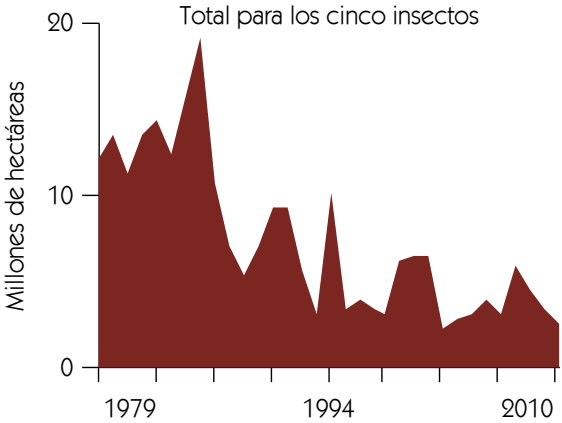


Gusano del brote del abeto occidental (Western spruce budworm): la defoliación por acción de este insecto llegó al máximo entre 1983 y 1992. Muchos árboles debilitados por la defoliación del gusano murieron subsiguientemente por los ataques de los escarabajos de la corteza.



Lagarta (Gypsy moths): las lagartas defoliaron casi 5,3 millones de hectáreas de maderas duras en 1980 y la defoliación anual alcanzó un promedio de 1.1 millones de hectáreas en los últimos 20 años. La actividad de la lagarta alcanzó niveles sin precedentes a medida que se extendió a un mejor hábitat en el sur y el oeste; la gran reducción en años recientes parece reflejar el efecto de *Entomophaga maimaiga* (un hongo patógeno de la lagarta).





Docenas de enfermedades afectan los bosques de EE. UU. cada año. La siguiente tabla presenta una lista de las 10 enfermedades más comunes de los árboles de los Estados Unidos.

Enfermedad	Principales especies afectadas
Enfermedad de la corteza de las hayas	Hayas
Enfermedad del olmo holandés	Olmo americano
Antracnosis de cornejo de flor	Cornejo de flor
Muérdagos enanos	Coníferas
Roya fusiforme	Pinos del Sur
Marchitamiento de los robles	Robles orientales
Enfermedad de la raíz del cedro Port-Orford	Cedro Port-Orford
Putrefacción de raíces	Muchas coníferas y maderas duras
Muerte repentina del roble	Roble de California, roble moreno
Roya de ampollas del pino blanco	Pinos de cinco agujas

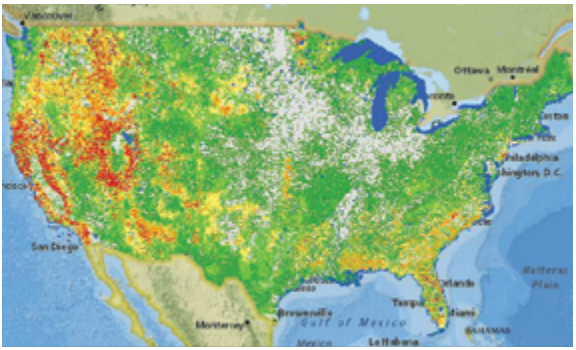
El aumento del comercio y de los viajes a nivel mundial ha incrementado el riesgo de introducir organismos nuevos y exóticos en los bosques. Cuando se introducen en ecosistemas nuevos, las especies invasivas no tienen enemigos naturales y pueden, por lo tanto, provocar cuantiosos daños. Las especies de plantas invasivas se definen como especies que se trasladan desde su ámbito o zona natural de dispersión potencial, incluyendo todas las especies domesticadas e híbridas. La introducción de especies invasivas puede tener enormes consecuencias ecológicas y económicas y afectar directamente a la salud humana. Uno de los principales efectos de las especies invasivas sobre la biodiversidad puede ser la pérdida de las especies autóctonas. Se calcula que hay 3,723 plantas cuyo origen está fuera de los Estados Unidos. Las áreas con los mayores índices de introducción de especies tienden a ser las costas o las riberas de las grandes vías fluviales internas. En general, la perturbación humana en las comunidades naturales (como alteraciones del suelo, eliminación de la cobertura vegetal o supresión de los regímenes de perturbación natural) parece promover oportunidades para las especies invasivas.

Incendios forestales

Clases de condiciones para incendios

Las clases de condiciones para incendios son una función del grado de modificación de los regímenes históricos de incendios que derivan en alteraciones de los componentes clave de los ecosistemas, como composición de las especies, etapa estructural, edad del rodal y densidad de las copas arbóreas (cierre del dosel). Entre algunas de las actividades que provocan estas modificaciones se incluyen las siguientes: exclusión de incendios, explotación forestal, pastizales, introducción y establecimiento de especies de plantas exóticas, insectos y enfermedades (introducidas u originarias) u otras actividades de administración anteriores. Se identifican tres clases generales de condiciones para incendios en función de cuatro factores: regímenes de incendios en comparación con el rango histórico, estabilidad del ecosistema en comparación con los componentes que se mantienen intactos, frecuencia de incendios en comparación con el rango histórico y atributos de la vegetación (composición y estructura de las especies) en comparación con el rango histórico.

Clase de condiciones	Régimen de incendios	Estabilidad del ecosistema	Frecuencia histórica de incendios	Atributos de la vegetación
1	Casi normal	Alta	Dentro de 1 intervalo	Dentro del rango histórico
2	Moderada-mente alterado	Moderada	Incumpli-miento de más de un intervalo	Moderada-mente alterados del rango histórico
3	Significativa-mente alterado	Baja	Incumpli-miento de varios intervalos	Significativa-mente alterados del rango histórico



Potencial de incendios forestales 2012

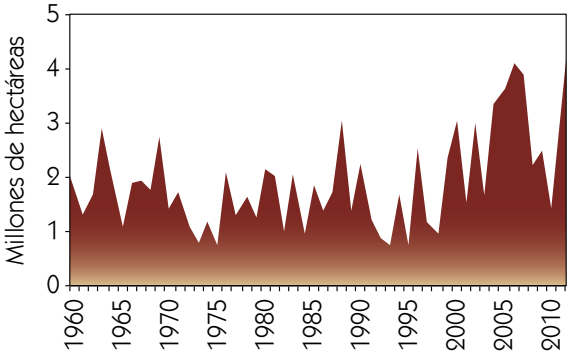
Muy bajo
Muy alto
Moderado
Bajo
Alto
No combustible
Agua

Potencial de incendios forestales en los estados colindantes de los Estados Unidos, por clase de riesgo, 2012. (Fuente: Fire Modeling Institute 2013)

Reducción de combustibles

Los largos períodos de supresión de incendios y de otras prácticas de control derivaron en un aumento del sotobosque y la densidad arbórea (tanto viva como muerta), que generó altos niveles de combustibles que, a la vez, contribuyeron a la formación de incendios de alta intensidad. Todo esto ha amenazado a las propiedades, a los recursos naturales y a la población. Actualmente, aproximadamente el 12 por ciento de los terrenos forestales de los estados colindantes de EE. UU. se encuentra en riesgo elevado o muy elevado de incendios forestales (http://www.firelab.org). En respuesta a los riesgos que imponen las grandes cargas de combustibles, se creó el Plan Nacional de Incendios (National Fire Plan, NFP), para proporcionar un programa a largo plazo de reducción de combustibles peligrosos en terrenos federales y colindantes. El NFP enfatiza la cooperación y colaboración entre agencias

federales, gobiernos estatales, locales y tribales y demás partes interesadas con el propósito de lograr las metas y los objetivos vinculados a la reducción de combustibles. La reducción de combustibles peligrosos disminuye el riesgo para la población, para los paisajes importantes y para las cuencas hidrográficas municipales; además, mejora la salud de los bosques y pastizales.



Área anual de incendios forestales en los Estados Unidos, 1960–2011.

Interfaz urbana forestal

Las comunidades de la interfaz urbana forestal (Wildland-urban interface, WUI) pueden encontrarse dondequiera que se construyan hogares y empresas entre árboles, arbustos y cualquier otro tipo de vegetación inflamable. Históricamente, la supresión de incendios agresiva y efectiva derivó en un aumento del sotobosque y la densidad arbórea, lo que generó altos niveles de combustibles. En estas condiciones, los incendios se pueden desplazar rápidamente hacia las áreas limítrofes. La educación y el compromiso de la comunidad son elementos clave para reducir las amenazas de estas áreas de WUI y restaurar el rol natural de los incendios en el medio ambiente. Las agencias del Servicio Forestal y del Departamento del Interior de EE. UU., en colaboración con los dasónomos Estatales, administran diversos programas que abordan el tema de cómo lidiar con los incendios en la WUI.

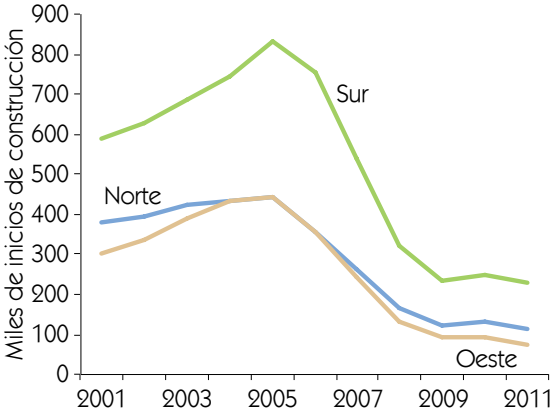
Productos y aprovechamiento de la madera

Según la Asociación Forestal y Papelera de EE. UU., la industria de productos forestales de EE. UU. emplea aproximadamente a 1 millón de trabajadores y representa aproximadamente el 6 por ciento del producto bruto interno (o PBI) total de fabricación de EE. UU., lo que la

posiciona prácticamente a la par de la industria automotriz y de los plásticos. La industria de productos forestales se encuentra entre los 10 principales empleadores del sector de fabricación en 48 estados y genera más de $200,000 millones al año en ventas y aproximadamente $54,000 millones en salarios anuales. En 2011, recuperó el 66.8 por ciento del papel consumido y es el generador y usuario líder de energía renovable.

Efecto del mercado inmobiliario en el aprovechamiento forestal de EE. UU.

En los últimos años, el evento más importante que afectó a la industria de productos forestales en EE. UU. fue el colapso del mercado inmobiliario y la recesión posterior. La industria de productos forestales de EE. UU experimentó el nivel más bajo de recesión de la producción en décadas. Luego de niveles récord, una caída del 75 por ciento en el índice de la construcción de nuevas viviendas unifamiliares marcó el descenso del mercado inmobiliario a nivel nacional en 2005.

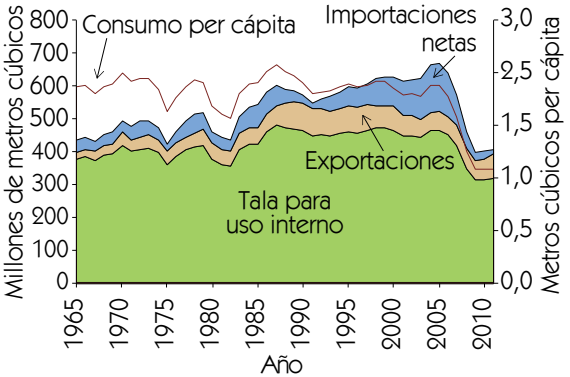


Inicios de construcción de nuevas viviendas unifamiliares, 2001–2011.

La situación inmobiliaria, junto con el mercado de producción de muebles a otros países, contribuyó a marcados descensos en la producción de productos de madera maciza. Mientras tanto, la globalización de la fabricación y el uso expandido de los medios electrónicos de comunicación contribuyeron a un descenso en la producción de pasta, papel y cartón en EE. UU. Las pérdidas de empleo en el sector forestal y en los sectores económicos afines superaron el millón, o casi el 9 por ciento de todo el desempleo relacionado con la recesión económica. El cierre temporal o permanente de aproximadamente 1,000 aserraderos dejó secuelas adicionales.

Madera maciza y papel

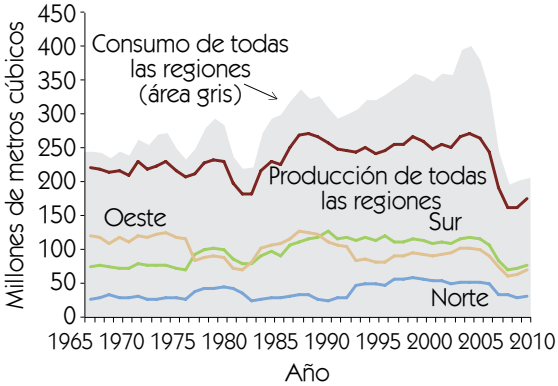
Los productos de madera maciza y de papel que se consumen en los Estados Unidos requieren la tala de madera en rollo tanto nacional como importada, además de papel reciclado y productos de madera maciza. Desde comienzos de la década de 1990, se ha reducido la tala de madera en rollo para exportación, pero ha aumentado la importación de madera en rollo. La tala de madera en rollo nacional aumentó desde 1950 hasta mediados de la década de 1980 y llegó al máximo de 442 millones de metros cúbicos (m^3) en 1989, período en que permaneció estable hasta la reciente recesión económica cuando la tala de madera en rollo disminuyó a 297 millones de m^3 al año 2009. La tala de madera en rollo aumentó a 314 millones de m^3 al llegar el año 2011.



Consumo de madera en rollo total y per cápita, por categoría, 1965–2011.

Madera aserrada

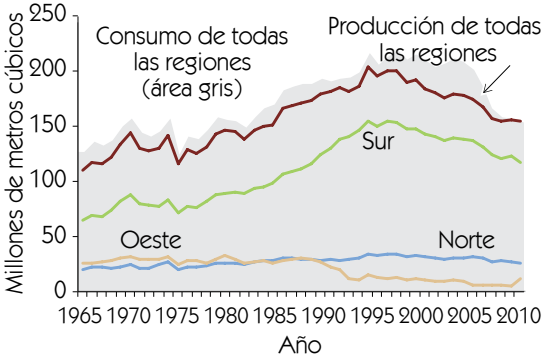
En 2009, la producción de madera aserrada alcanzó su nivel más bajo desde 1981: 144 millones de m^3 (equivalente a 30 mil millones de pie-tablar). Este nivel no ha sido un nivel de producción normal desde la década de 1950. A comienzos de la década de 1980 hubo una recesión más leve que la más reciente.



Producción de madera aserrada y consumo total de madera aserrada, por región, 1965–2011.

Madera para pasta

Si bien la producción de madera para pasta permaneció relativamente estable durante la recesión, había caído de manera abrupta en los últimos años de la década de 1990 y, actualmente, al igual que la madera aserrada, está prácticamente en el punto más bajo de producción de los últimos 30 años: 127 millones de m^3. En 2011, la producción de madera aserrada aumentó, mientras que el sector de la madera para pasta permaneció bajo.



Producción de pasta de madera y consumo total de pasta de madera, por región, 1965–2011.

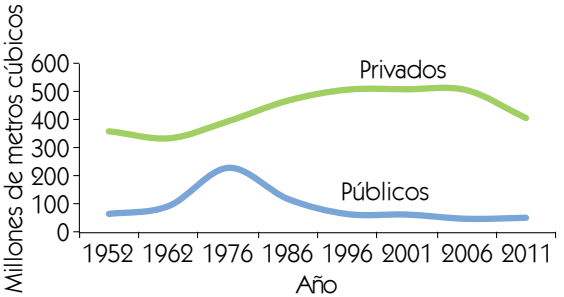
Consumo, importaciones y exportaciones

En 2011, el consumo per cápita de productos de madera y papel fue de 412 kilogramos (kg), una reducción con respecto a los 672 kg de 2006. Además, en 2011 se consumieron 71 kg de leña per cápita, una reducción del 20 por ciento con respecto al año 2006.

En 1965, las importaciones netas a los Estados Unidos aumentaron desde poco más de 28 millones de m^3 hasta 119 millones de m^3 en 2005, antes de disminuir a poco más de 11 millones de m^3 en 2011. La gran disminución que se produjo entre 2005 y 2011 se debió principalmente a la recesión económica que comenzó en 2006. En 2011, las importaciones netas de madera fueron menos de 14 millones de m^3. En 2005, Estados Unidos suministró el 69 por ciento de las necesidades madereras de la nación. En 2011, esta cifra aumentó al 79 por ciento, mientras que las importaciones disminuyeron en relación al consumo total.

Cambios en la explotación maderera

Los cambios recientes en las políticas de terrenos públicos han afectado considerablemente a los bosques privados. Como la cosecha de madera disminuyó en los terrenos públicos del oeste, aumentó en los terrenos privados del este, particularmente en el sur. En general, la cosecha nacional permaneció entre estable y en descenso durante la última década, y el aumento de la demanda ha estado apoyado por mayores niveles de importaciones y reciclado de papel.

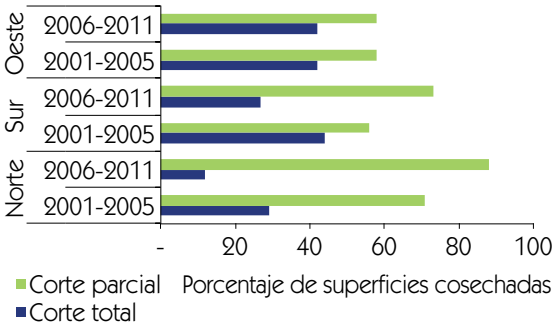


Remociones de árboles en crecimiento en los Estados Unidos, por grupo de propietarios, 1952–2011.

Métodos y eficiencia de la cosecha

Generalmente se cosechan 4.5 millones de hectáreas para madera al año. En Estados Unidos, la tala selectiva prevalece en el 61 por ciento de las hectáreas cosechadas y la tala rasa se da en el 39 por ciento restante. La tala rasa es más común en áreas de plantaciones administradas en el sur y en áreas del norte, donde se manejan especies pioneras como el álamo, el pino del gato y el abeto rojo (que necesitan luz solar directa para regenerarse) para la producción de madera. En el oeste, después de la tala rasa, generalmente se siembra para aumentar la regeneración natural. La reciente recesión no solo disminuyó un 20 por ciento la cosecha general sino que también modificó los regímenes de cosecha hacia un corte más parcial por la disminución de la

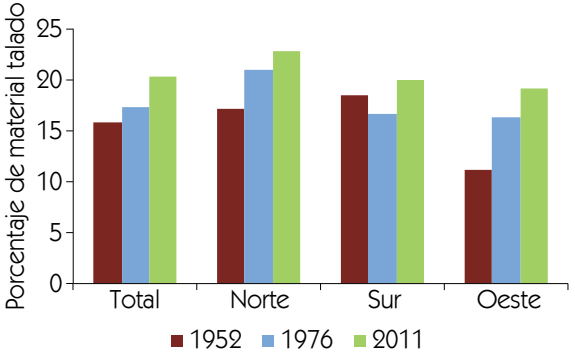
demanda. Lentamente se está revirtiendo la tendencia de aumentar el corte parcial y se espera que la tala rasa vuelva a formar parte de aproximadamente un tercio de todo el proceso de cosecha en los Estados Unidos.



Proporción de terrenos cosechados para madera en los Estados Unidos por métodos de corte para los períodos 2001–2005 y 2006-2011

Residuos del aprovechamiento forestal

Los residuos del aprovechamiento forestal son las porciones de los troncos de los árboles que se dejan en los bosques después de la tala y muchas empresas están pensando que esos residuos pueden ser empleados como posible recurso para uso en bionergía. En general, la cantidad de residuos ha oscilado entre un equivalente del 20 al 30 por ciento del material tomado para la elaboración de productos y del 15 al 20 por ciento del total del material de la cosecha. En 2011, los residuos totales de la tala fueron de 105 millones de m^3. Incluso después de dejar una parte de los residuos para el ciclo de nutrientes y la protección del suelo, su volumen tiene el potencial de ser un recurso significativo de bioenergía.



Residuos de la tala en los Estados Unidos como porcentaje de la cosecha total, por región, 1952, 1976 y 2011.

Productos forestales no madereros

La recolección de productos forestales no madereros representa un aprovechamiento significativo de los bosques de la nación: afecta los ecosistemas de los bosques y las economías familiares y comunitarias que dependen de ellos. Los productos incluyen medicamentos a base de hierbas, alimentos y forrajes, artículos florales para decorar el hogar, resinas y aceites aromáticos, artesanías y pieles de animales para prendas de vestir. La recolección de estos productos de los bosques nacionales es importante para muchos estadounidenses, que se benefician con estos productos por su valor recreativo, comercial, cultural y de subsistencia.

Medicamentos a base de hierbas: la sanación espiritual y física de gente de todo el mundo depende de estas plantas medicinales autóctonas. Durante las últimas décadas, a diferencia de muchos otros productos forestales no madereros, ha habido un aumento sin precedentes en la demanda de productos a base de plantas medicinales. La venta de medicamentos a base de hierbas proporciona ingresos muy necesitados a los recolectores rurales y alimenta a una industria de miles de millones de dólares en los Estados Unidos. El aumento en la recolección de estas plantas autóctonas incentivó el interés por la sustentabilidad a largo plazo de este valioso recurso natural.

Alimentos: la recolección de alimentos provenientes de los bosques para los urbanitas es un fenómeno que puede tener un efecto extraordinario en los recursos forestales. Esta floreciente industria depende de una fuente permanente y fiable de plantas autóctonas, algunas de las cuales solo pueden estar disponibles durante un breve período al año. Si bien los alimentos provenientes de los bosques pueden proporcionar una pequeña parte del total del consumo de alimentos en EE. UU., la importancia cultural y ecológica que representan es extraordinaria. La caza mayor (grandes mamíferos), la caza menor (conejos, ardillas, etc.) y la caza de aves migratorias (patos, gansos, etc.) para luego servir estos animales como alimento en las mesas familiares tiene una larga tradición en los Estados Unidos. El forraje saludable para la ganadería tiene particular importancia en la administración de terrenos federales.

Flores decorativas: debido a su valor estético, las plantas autóctonas recolectadas de los bosques de EE. UU. adornan hogares, templos y lugares de trabajo durante todo el año. Anualmente, la industria de las flores en EE. UU. utiliza miles de kilogramos de vegetación, hojas y ramitas, además de corteza y millones de plantas silvestres. Según las especies disponibles, perdura en el país una sólida tradición regional de uso y producción.

Resinas y aceites aromáticos: la extracción de aceites esenciales de las plantas para usos comerciales como las fragancias posee una larga trayectoria, tanto en mercados nacionales como internacionales.

Los químicos industriales utilizan compuestos aromáticos derivados de plantas autóctonas en desodorantes de ambiente, productos de tocador y para el cuerpo, sustancias para inhalar, aceites para masajes, perfumes y saborizantes de comidas.

Artesanías: las artesanías son una parte integral de innumerables tradiciones: el uso de la corteza, los sauces y las ramas para fabricar canastos, máscaras y las vestimentas tradicionales y ceremoniales de los indoamericanos; la confección de muñecos y canastas en manos de los artesanos de los Apalaches; así como la producción de muebles, jaulas para pájaros, cuencos y otros productos conocidos y dignos de admirar.

Piel para prendas de vestir: en una época, la caza y el comercio de animales por su piel era un gran negocio. Durante los últimos 30 años, la caza de animales por su piel ha disminuido de manera significativa. Se espera que esta tendencia continúe a medida que cambien las preferencias de los consumidores.

En términos generales, la recolección de productos forestales no madereros prácticamente no está reglamentada, especialmente en los terrenos forestales privados. Se han llevado a cabo pocos esfuerzos para administrar la recolección de estos productos como recursos naturales. Debido a que la recolección de estos productos puede tener efectos importantes en los ecosistemas forestales, los científicos se están preocupando cada vez más por la conservación y la sustentabilidad de la flora y la fauna autóctonas.

La venta de productos silvestres asciende vertiginosamente en el mercado.
Jim Chamberlain, Servicio Forestal

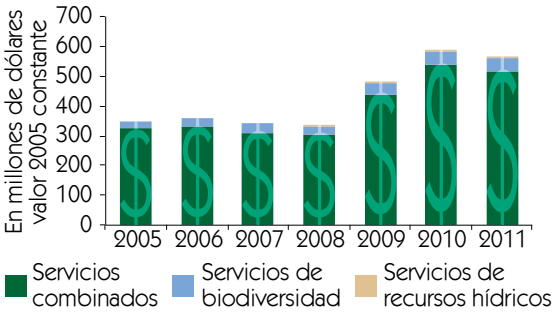
Servicios de los ecosistemas

Los bosques brindan una variedad de servicios esenciales a las sociedades humanas, entre los que se incluyen el secuestro del carbono, la purificación del agua y el hábitat para millones de especies. Debido a que tradicionalmente los propietarios de terrenos forestales no han recibido ningún pago por los servicios que sus terrenos proporcionan a la sociedad, los incentivos financieros son, por lo general, demasiado bajos para sustentar la producción de servicios a niveles óptimos. Con el fin de solucionar este problema, surgieron diversas propuestas a nivel público y privado para proporcionar pagos directos a los propietarios de terrenos como una estrategia para preservar, proteger y restaurar estos servicios de los ecosistemas.

Los pagos gubernamentales a gran escala por los servicios de los ecosistemas comenzaron durante la Ley Agrícola de 1985, con la creación del Programa de Reservas de Conservación seguido por el Programa de Reservas de Humedales, el Programa de Legado Forestal, el Programa de Manejo de Bosques y el Programa de Incentivos para la Gestión Ambiental en la Ley Agrícola de 1990. Actualmente, casi 20 programas federales entregan dinero a propietarios de terrenos forestales privados con el fin de mejorar los servicios de los ecosistemas a través de una gestión forestal mejorada, retención de tierras en usos forestales o poco desarrollados, protección de la calidad

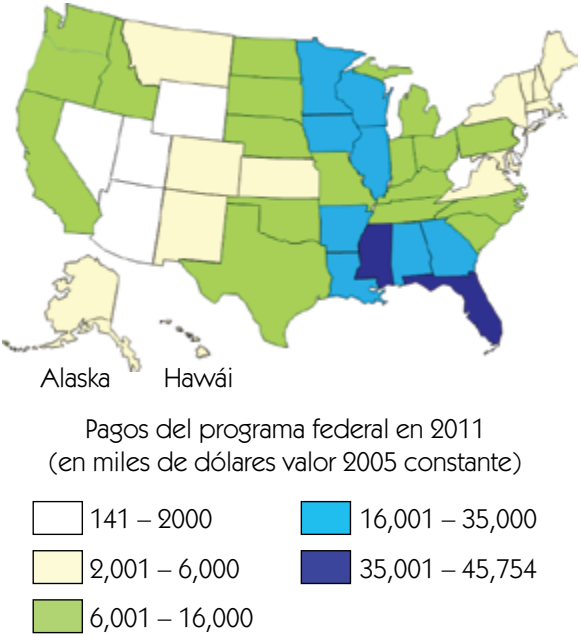
de la tierra y del agua, preservación de humedales forestados y mejoramiento del hábitat para la vida silvestre. Además, en los Estados Unidos funcionan muchos programas de financiamiento privado destinados a pagos por servicios de los ecosistemas. Durante décadas, diversas organizaciones conservacionistas han pagado a propietarios de terrenos forestales (mediante servidumbres para la conservación) con el fin de proporcionar o proteger servicios de los ecosistemas. Asimismo, hace tiempo que existe un próspero mercado en el que los cazadores compran los derechos para poder acceder al hábitat de la vida silvestre y de las especies a través de contratos de arrendamiento de caza con propietarios de terrenos privados, especialmente en el sur.

El *Informe nacional sobre bosques sustentables* proporcionará detalles sobre los pagos por los servicios de ecosistemas por parte de agencias federales y estatales, así como información sobre pagos por parte del sector privado. Este folleto proporciona una descripción general del total de pagos efectuados por el gobierno federal a propietarios privados desde 2005 hasta 2011. Los pagos por servicios de ecosistemas forestales hechos por el gobierno federal aumentaron aproximadamente un 53 por ciento, ascendiendo de $340 millones en 2005 a $520 millones en 2011. En 2007, los pagos federales por servicios de ecosistemas representaron el 20 por ciento de todos los pagos (públicos y privados) a propietarios de terrenos forestales privados; eso se traduciría en pagos totales de todas las fuentes por un monto aproximado de $2,600 millones en 2011.



Pagos del gobierno federal a propietarios de terrenos forestales privados por servicios de ecosistemas, 2005–2011.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de pagos realizados por el gobierno federal en 2011 entre los estados por servicios de los ecosistemas. Los terratenientes de Connecticut recibieron los pagos más bajos ($149,000), mientras que los de Florida recibieron las sumas más altas ($49 millones).



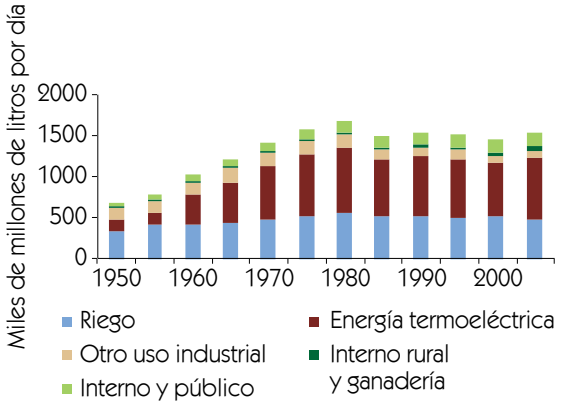
Pagos del gobierno federal a propietarios de terrenos forestales privados por servicios de ecosistemas, por estado, 2011.

Recursos hídricos

En los estados colindantes de Estados Unidos, el 24 por ciento del suministro de agua tiene su origen en terrenos federales. Las tierras que son propiedad del Servicio Forestal constituyen el 18 por ciento de las fuentes de agua. Independientemente de quién sea el propietario de las tierras, aproximadamente el 53 por ciento del suministro de agua de los estados colindantes tiene su origen en terrenos forestales. Los bosques y pastizales nacionales proporcionan el 51 por ciento del suministro de agua en el oeste.

Usos del agua

Se calcula que durante el año 2005 se extrajeron en EE. UU. unos 1,325 mil millones de litros de agua dulce por día para todos los usos. Desde 1985, esta cantidad aumentó solo el 4 por ciento porque se estabilizaron las extracciones para los dos usos principales: la energía termoeléctrica y el riego. En 2005, las extracciones para estos dos usos representaron cerca del 41 por ciento de las extracciones totales. De 1985 a 2005, sobre una base per cápita, el total de extracciones disminuyó en un 16 por ciento.



Usos del agua en EE. UU., por tipo.

Gestión de las cuencas hidrográficas

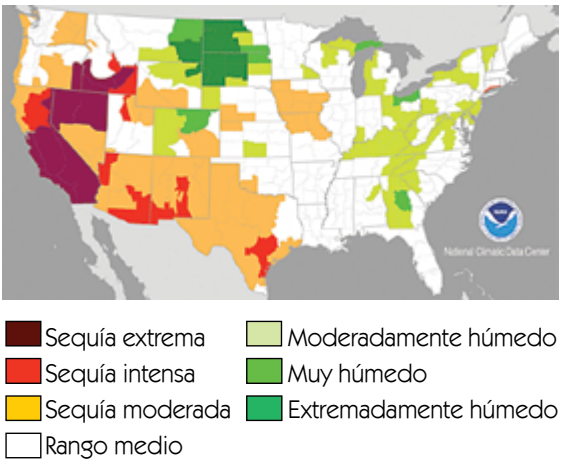
La calidad del agua es un tema que preocupa seriamente y cada vez más a científicos y políticos no solo de Estados Unidos sino también del mundo entero. Las cuencas hidrográficas de alta calidad atrapan sedimentos y disminuyen la escorrentía, además de proporcionar sombra refrescante y un excelente hábitat para la vida silvestre, los peces y las plantas. Los posibles problemas vinculados a la gestión de las cuencas hidrográficas incluyen pérdida de hábitats y fragmentación, alteraciones hidrológicas, enriquecimiento de nutrientes de las aguas de superficie y agentes patógenos y toxinas. Los bosques brindan importantes oportunidades de atenuación para la gestión del agua.

Una buena gestión de las cuencas hidrográficas debe estar basada en un proceso de planificación que integre tanto el análisis científico como la participación pública. Para obtener información sobre las medidas actuales en gestión de las cuencas hidrográficas visite: http://www.partnershipresourcecenter.org/watersheds/index.php.

Sequía

Muchos bosques han experimentado incendios de intensidad y extensión sin precedentes, y esta situación se debe, en parte, a prácticas de gestión forestal que han permitido la acumulación de madera muerta (combustibles) durante décadas. Estos problemas son exacerbados por la variabilidad del clima en la forma de períodos prolongados de sequía que dejaron los bosques muy secos y, por ende, más susceptibles a incendios intensos. Las agencias de recursos públicos están cambiando sus políticas contra incendios, de

supresión completa a reconocer que los incendios son un componente integral del paisaje. Antes de las políticas de supresión, los incendios forestales eran más frecuentes, pero menos destructivos. Estos incendios menos intensos servían como medio para evitar la acumulación de combustibles en el suelo de los bosques y para mantener baja la densidad arbórea. El Índice de Sequía de Palmer compuesto que aparece en el siguiente gráfico indica que la mayor parte de la zona oeste se encuentra en un rango de sequía entre medio y alto, mientras que las áreas irregulares de la zona este también presentan un riesgo mayor.

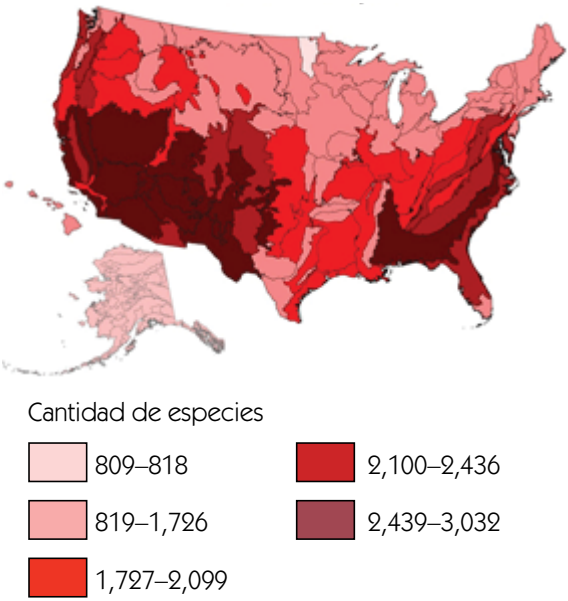


Condiciones a largo plazo según el Índice de sequías hidrológicas de Palmer, 2014 (Administración Nacional Oceánica e Hidrológica)

Vida silvestre en los bosques

Riqueza de especies

Un número total de especies es una medición básica y de fácil comprensión en cuanto a la diversidad biológica. El siguiente gráfico sobre la riqueza de especies muestra en qué áreas la diversidad es relativamente alta o baja en función de incidencias registradas y de rangos geográficos de especies y su intersección con los límites eco-regionales. Los datos sobre la distribución de 9,195 plantas vasculares y 1,165 especies de vertebrados asociadas con hábitats forestales indican notables diferencias en el número de especies que podrían sustentarse en las grandes eco-regiones de EE. UU. El número de especies asociadas a los bosques es más elevado en el sudeste, en la región árida del sudoeste y en las regiones de clima mediterráneo de la costa de California.



Variación geográfica en el número de especies asociadas a los hábitats forestales que se registra en las eco-regiones para todos los taxones. (Alaska y Hawái se muestran en una escala diferente por motivos de presentación).

Tendencias en la vida silvestre

Las tendencias históricas recientes en la vida silvestre han variado según cada especie. Se ha observado un patrón general de poblaciones y capturas en aumento entre animales de caza mayor y especies de aves acuáticas. Han disminuido las poblaciones y capturas de muchas especies de caza menor, particularmente las aves de caza de tierras altas. De las especies que no se consumen por deporte, subsistencia o beneficio, generalmente conocidas como especies no cinegéticas, nos faltan datos de control completos. Una excepción destacada son las aves nidificantes. Con respecto a las 426 especies con suficientes datos como para calcular tendencias a nivel nacional, el 45 por ciento presentó niveles estables de abundancia desde mediados de la década de 1960. Entre las especies de aves con evidencias de una tendencia de abundancia, la mayoría mostró tendencias a la disminución (31 por ciento) en lugar de tendencias al aumento (24 por ciento). Diversas tendencias recientes en EE. UU. sobre especies de interés para la conservación indican que la biodiversidad general ha seguido mermando. Desde el año 2000,

278 especies se convirtieron formalmente en especies amenazadas o en peligro de extinción, y los aumentos más importantes se registraron en plantas, peces, insectos, moluscos y anfibios.

Esparcimiento en los bosques

Las actividades recreativas basadas en los bosques son cada vez más importantes como fuentes de empleo e ingresos. Participar en actividades relacionadas con el esparcimiento y el turismo en los bosques al aire libre tiende a desarrollar apoyo entre los participantes para la protección y el manejo de los bosques; de esta manera, se apoya indirectamente la sustentabilidad de los bosques.

Se ha realizado un inventario de veintiséis actividades recreativas en los bosques (Bowker et al. 2012; Cordell 2012), y aquellas actividades en las que participan más personas son: caminar por placer, ver/fotografiar paisajes naturales, observar/fotografiar la vegetación forestal, observar aves, observar la vida silvestre, senderismo, visitar parajes primitivos, manejar fuera de las autopistas, reuniones familiares y visitar centros naturales. La cantidad indexada de días dedicados a actividades recreativas en los bosques para estas actividades oscila entre un máximo de 8,500 millones (caminar por placer) y poco menos de 760 millones (visitar centros naturales, etc.). Actividades como andar en motonieves, alpinismo, esquí de fondo, escalada en roca y senderismo con raquetas de nieve representan un número mucho menor de días de actividad (entre 19 y 63 millones). Parece que los estadounidenses se interesan mucho por observar y fotografiar la vida natural de los bosques. (El índice de días de actividades recreativas mide todos los incidentes de participación en una actividad, en toda la población y durante todos los días del año y lugares). De todas las actividades, el porcentaje estimado de días de esparcimiento que se registra en bosques urbanos oscila entre aproximadamente el 16 y el 45 por ciento. En bosques urbanos, los porcentajes más bajos los constituyen actividades tales como cazar, acampar y el excursionismo con mochila. Los porcentajes más altos en bosque urbanos incluyen actividades como caminar, ir de picnic, reuniones familiares y visitar centros naturales.

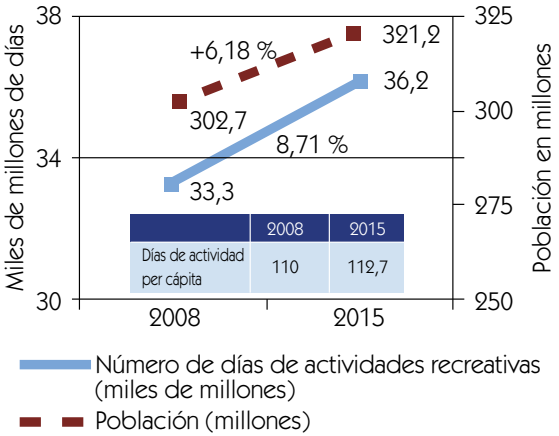
Días de actividades recreativas en los bosques anualmente por actividad y porcentajes estimados en bosques públicos y urbanos, 2007–2015.*

Actividad recreativa en los bosques (millones de días)	2007/ 2008	Proyec-ción para 2015	Cambio porcen-tual	Porcen-taje en bosques públicos	Porcen-taje en bosques urbanos
Caminar por placer	7,493	8,504	14	54	45
Observar paisajes naturales	6,171	6,596	7	62	32
Observar/ fotografiar aves	3,738	4,060	9	51	38
Observar otra clase de vida silvestre	3,087	3,300	7	58	32
Senderismo diurno	1,235	1,360	10	76	34
Visitar áreas incultas	948	1,007	6	76	25
Manejar fuera de las autopistas	838	892	7	50	23
Ciclismo todo terreno	463	355	(23)	60	32
Hacer picnics	456	490	8	68	44
Campamen-tos con instalaciones	356	383	8	73	21
Caza mayor	280	286	2	46	17
Excursionismo con mochila	199	211	6	79	22
Visitar lugares históricos	183	203	11	60	39
Cabalgatas en senderos	178	193	9	51	34
Esquí de fondo	42	40	(4)	61	34

** Día de actividad recreativa = Esparcimiento en cada actividad equivalente a la actividad completada por una persona en un día.*
Fuentes: Se utilizaron datos de NSRE 2007–08 para calcular los porcentajes de visitas a bosques públicos y urbanos. NSRE es la Encuesta Nacional sobre Recreación y Medio Ambiente. Las proyecciones para 2015 se obtuvieron de Bowker et al 2012 (http://www.treesearch.fs.fed.us/pubs/40935).

Los valores de referencia (2007/08) se extrajeron del Informe Nacional sobre Bosques Sustentables, 2010. Los cálculos para 2015 se derivaron a partir de proyecciones proporcionadas en Bowker et al. (2012) y de índices publicados en Cordell (2012) para actividades no cubiertas por Bowker.

La siguiente figura resume los días de actividad anuales de actividades recreativas en los bosques entre todas las actividades ya mencionadas previamente en la tabla anterior. En 2008, el índice estimado de días totales fue de 33,300 millones. (Este índice informa en miles de millones porque toda la población de EE. UU. puede participar en varias actividades diferentes, en varios lugares en un día determinado, los 365 días al año). Proyectados para 2015, los días totales de actividad serán de 36,200 millones, un pronóstico de un aumento porcentual total del 8.7 por ciento. En este mismo período, la población aumenta un 6.18 por ciento, de casi 303 millones en 2008 a un pronóstico de 321 millones en 2015. Para este año, se calcula que la participación en actividades aumentará con un índice algo mayor que la población. Se calcula que los porcentajes de actividades que aumentarán de manera más vertiginosa son recolectar hongos/bayas, caminar por placer, visitar lugares históricos/prehistóricos y alpinismo/escalada en roca. El ciclismo todo terreno y andar en motonieve son actividades que disminuirán.



Tendencia en la población (en millones) y en los días de actividades recreativas en los bosques por año (en miles de millones), de 2008 a 2015.

Bosques de las Islas del Caribe y del Pacífico

Las Islas del Caribe de EE. UU. son Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE. UU. En general, las Islas del Caribe son un arco de islas de 9,600 kilómetros, elevadas tectónicamente del lecho del mar que separa el Océano Atlántico del Mar Caribe. Las islas bajas a menudo están cubiertas de piedra caliza proveniente de antiguos arrecifes de coral, y otras islas exhiben actividad volcánica que ha empujado hacia arriba picos empinados que desvían los vientos alisios del nordeste llenos de humedad hacia arriba, lo que aumenta la precipitación en gran medida.

Ubicación de las islas asociadas con los Estados Unidos.

Las Islas del Pacífico afiliadas a EE. UU. incluyen la Samoa Americana, Guam, el Estado de Hawái, la República de las Islas Marshall, los Estados Federados de Micronesia, el Commonwealth de las Islas Marianas del Norte y la República de Palaos. Estas islas abarcan una extensión vasta y diversa desde Hawái, 9,600 kilómetros al oeste de EE. UU. continental, hasta Palaos, unos 1,400 kilómetros al este de las Filipinas. Las masas terrestres varían enormemente e incluyen pequeños atolones coralinos, pequeñas islas de arena, islas de tamaño moderado con una mezcla de piedra caliza y sustratos volcánicos, además de islas volcánicas de gran tamaño con grandes elevaciones.

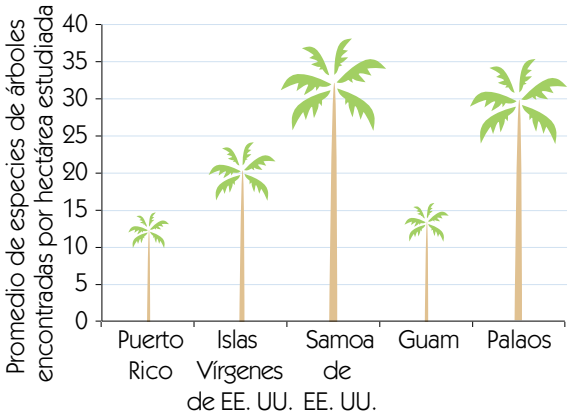
Los desafíos que enfrentamos en los bosques de EE. UU. continental (como los cambios en los usos de las tierras, las alteraciones en los regímenes de incendios, las invasiones de especies no autóctonas, los insectos y los brotes de enfermedades, el cambio climático y otras perturbaciones causadas por a actividad humana) pasan a ser sumamente serios para sociedades con recursos restringidos y más inmediatamente limitados, como las que se encuentran en estas islas.

Terrenos y áreas forestales de las Islas del Caribe y del Pacífico de EE. UU.

Región y grupo de islas	Área terrestre	Área forestal	Cobertura de bosques
	Hectáreas (miles)		*Porcentaje*
Caribe			
Puerto Rico	887	510	58
Islas Vírgenes de EE. UU.	35	21	61
Pacífico			
Samoa de EE. UU.	20	18	90
Guam	55	26	47
Palaos	45	39	87
CNMI	30	22	73
FSM	61	31	51
RMI	18	17	97
Hawái	1,670	603	43
Total	**2,820**	**1,288**	**67**

CNMI = Commonwealth de las Islas Marianas del Norte.
FSM = Los Estados Federados de Micronesia.
RMI = República de las Islas Marshall.

La diversidad de especies naturalmente elevada de los bosques tropicales ha aumentado aún más por la introducción humana de especies de árboles provenientes de todo el mundo, algunas beneficiosas y otras invasivas.



Diversidad de especies por hectárea estudiada en las Islas del Caribe y del Pacífico.

Las principales inquietudes vinculadas a los bosques en las Islas son la pérdida de cobertura forestal debido a la urbanización, los daños causados por las especies invasivas y la erosión de los suelos, con la consiguiente sedimentación de los arrecifes de coral.

Términos

***Bosque nacional*—**Una clase de propiedad de terrenos federales, designada por decreto o estatuto del Poder Ejecutivo como bosques nacionales o unidades de compra, y otros terrenos bajo la administración del Servicio Forestal.

***Categorías de protección de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature, IUCN)*—**Las categorías de áreas protegidas son:

Categoría I: se define como (1) un área de terreno y/o mar que posee los mismos ecosistemas excepcionales o representativos, características geológicas o fisiológicas y/o especies, o está disponible principalmente para la investigación científica y/o la vigilancia del medio ambiente, o (2) un área extensa de terreno y/o mar sin modificar o levemente modificado que conserva su carácter e influencia naturales, sin asentamientos permanentes o importantes, que está protegida y administrada para preservar sus condiciones naturales.

Categoría II: es un área natural de terreno y/o mar destinada a (1) proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las generaciones presentes y futuras, (2) excluir la explotación o la ocupación hostil para los propósitos de la designación del área y (3) proporcionar una base para oportunidades espirituales, educativas, recreativas y de visita, que deben ser ambiental y culturalmente comparables.

Categoría III: es un área de terreno y/o mar que contiene una o más características naturales o naturales/culturales específicas que tienen un valor extraordinario o único debido a su rareza inherente, a sus cualidades representativas o estéticas, o a su importancia cultural.

Categoría IV: es un área de terreno y/o mar que está sujeta a la intervención activa para fines administrativos con el objetivo de garantizar el mantenimiento de los hábitats y/o para cumplir con los requisitos de especies específicas.

Categoría V: es un área de terreno con costa y mar, según corresponda, en donde la interacción de las personas y la naturaleza con el tiempo ha producido un área de carácter distintivo con un importante valor estético, ecológico y/o cultural y, con frecuencia, con alta diversidad biológica. La defensa de la integridad de esta interacción tradicional es vital para la protección, el mantenimiento y la evolución de un área de esas características.

Categoría VI: es un área de terreno y/o mar que contiene predominantemente sistemas naturales sin modificación, administrada para garantizar la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a largo plazo y, a la vez, proporcionar un flujo sustentable de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad.

Crecimiento (anual neto)—El aumento neto en el volumen de los árboles en crecimiento durante un año especificado. Los componentes incluyen el incremento en el volumen neto de árboles al comienzo del año específico en el que sobrevive hasta el final del año, más el volumen neto de árboles que llegan a la clase de tamaño mínimo durante el año, menos el volumen de los árboles que murieron durante el año, y menos el volumen neto de árboles que se convierten en árboles de tala durante el año.

Madera blanda—Un árbol conífero, generalmente siempreverde (perennifolio), que tiene hojas en forma de escamas o agujas.

Madera dura—Un árbol dicotiledóneo, generalmente de hojas amplias y caducas (caducifolio).

Mortalidad—El volumen de madera sana de árboles en crecimiento que murió por causas naturales durante un año especificado.

Otros terrenos federales—Una clase de propiedad de terrenos federales que no son los que administra el Servicio Forestal. Son terrenos que pertenecen principalmente a la Agencia de Administración de Terrenos, al Servicio de Parques Nacionales, al Servicio Estadounidense de Pesca y Vida Silvestre y a los Departamentos de Energía y Defensa.

***Otros terrenos forestales*—**Terrenos forestales que no son terrenos madereros ni reservas forestales. Incluyen terrenos disponibles que no son capaces de producir anualmente por lo menos 20 pies^3 por acre (1,4 m^3/hectárea) de madera industrial en condiciones naturales debido a condiciones adversas del terreno como tierras estériles, clima seco, mal drenaje, alta elevación, terrenos escarpados o rocosos.

***Productos de madera en rollo*—**Leños, pernos y otras maderas redondas generadas a partir de la tala de árboles para usos industriales o de consumo.

***Remociones*—**El volumen neto de árboles en crecimiento que se extrae del inventario durante un año especificado mediante cosecha, operaciones culturales, como el mejoramiento de plantaciones de maderas, o el despeje de terrenos.

***Residuos del aprovechamiento forestal*—**Las partes sin usar de los árboles en crecimiento que mueren o se cortan durante la explotación forestal y se dejan en los bosques.

***Terreno arbolado*—**Terreno de al menos 120 pies (37 m) de ancho y con una extensión mínima de 1 acre (0.4 hectáreas) con árboles dispersos capaces de alcanzar los 16.4 pies (5 m) de altura, con una cobertura arbórea de menos del 10 por ciento, combinado con arbustos que alcanzan, como mínimo, los 6 pies (2 m) de altura para lograr una cobertura total de más del 10 por ciento de vegetación leñosa. No incluye terrenos que se utilizan mayormente con fines agrícolas o urbanos.

***Reserva forestal*—**Terrenos boscosos que no se utilizan para madera por reglamentos, designación o estatutos administrativos. No incluye todos los terrenos en las categorías de protección de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

***Terreno forestal*—** Terreno que tiene por lo menos 120 pies (37 m) de ancho y al menos 1 acre (0.4 hectáreas) con un 10 por ciento, como mínimo, de árboles forestales (o la densidad equivalente), incluidos los terrenos antes cubiertos por árboles y que se regenerarán de manera natural o artificial. Los árboles son plantas leñosas con tallos perennes más o menos erguidos, capaces de alcanzar por lo menos 3 pulgadas

(pulg.) (7.6 cm) de diámetro a la altura del pecho o 5 pulg. (12,7 cm) de diámetro en el cuello de la raíz y una altura de 16.4 pies (5 m) en la edad madura in situ. El terreno forestal no incluye terreno que se utiliza mayormente con fines agrícolas o urbanos.

Terrenos madereros—Terrenos boscosos que son capaces de producir cosechas de madera industrial y que no están exceptuados para la utilización para madera por estatutos o reglamentos administrativos. (Nota: Las áreas que califican como terrenos madereros son capaces de producir más de 1,4 m^3 por acre al año de madera industrial en rodales naturales).

Volumen de árboles en crecimiento— Árboles vivos en terrenos madereros de especies comerciales que cumplen con normas especificadas de calidad y vigor. Se excluyen los árboles toscos. Se incluyen solamente los árboles de 12.7 cm de diámetro o más, con una altura de 1.4 m sobre el nivel del suelo.

Referencias

Bowker, J. M., et al. 2012. Outdoor Recreation Participation in the United States – Projections to 2060. Gen. Tech. Rep. SRS-160. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southern Research Station. 34 páginas.

Cordell, H.K., 2012. Outdoor recreation trends and futures: a technical document supporting the Forest Service 2010 RPA Assessment. Gen. Tech. Rep. SRS-150. Asheville, NC: USDA Forest Service, Southern Research Station, 167 páginas.

Cordell, H.K.; Carter, J.B.; Green, G.T.; Mou, S.H. 2008. Outdoor recreation activity trends. National Survey on Recreation and the Environment. http://warnell.forestry.uga.edu/nrrt/nsre/IRISRec/IRISRec7rpt.pdf.

Fire Modeling Institute, USDA Forest Service, Rocky Mountain. 2013. Wildland Fire Potential (WFP) for the conterminous United States (270-m GRID), v2012 classified wfp2012_cls]: Fire Modeling Institute (FMI), Missoula Fire Sciences Laboratory, Missoula, MT. http://www.firelab.org/project/wildland-fire-potential.

Kellogg, R.S. 1909. The timber supply of the United States. For. Res. Cir. No. 166. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal, Washington Office. 24 páginas.

Nowak, D.J. 2012. Contrasting natural regeneration and tree planting in 14 North American cities. Urban Forestry and Urban Greening. 11: 374–382.

Nowak, D.J.; Greenfield, E.J. 2012a. Tree and impervious cover in the United States. Landscape and Urban Planning. 107: 21–30.

Nowak, D.J. Greenfield, E.J. 2012b. Tree and impervious cover change in U.S. cities. Urban Forestry and Urban Greening. 11: 21–30.

Nowak, D.J.; Greenfield, E.J.; Hoehn, R.; LaPoint, E. 2013. Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. Environmental Pollution. 178: 229–236.

Oswalt, S.N.; Smith, W.B.; Miles, P.D.; Pugh, S.A. 2014. Forest Resources of the United States, 2012. Gen. Tech. Rep. WO-91. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal, Washington Office.

Smith, W.B.; Miles, Patrick D.; Perry, Charles H.; Pugh, Scott A. 2009. Forest Resources of the United States, 2007. Gen. Tech. Rep. WO-78. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal, Washington Office. 343 páginas.

Congreso de EE. UU. 1938. Datos presentados en el “Informe del Comité Conjunto de Forestación”. 77° Congreso, 1ª Sesión. Documento N.° 32.

Departamento de Agricultura de EE. UU. 2003. Forest insect and disease conditions in the United States, 2002. Forest Health Protection Report. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 124 páginas.

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 1958. Timber resource for America’s future. Forest Resources Report No. 14. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 713 páginas.

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 1965. Timber trends in the United States. Forest Resources Report No. 17. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 235 páginas.

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 1982. An analysis of the timber situation in the United States, 1952–2030. Forest Resources Report No. 23. Washington, DC: Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 499 páginas.

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 2012. Future of America's forest and rangelands: Forest Service 2010 Resources Planning Act Assessment. Gen. Tech. Rep. WO-87. Washington, DC. 198 páginas.

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 2014a. Forest Inventory and Analysis DataMart, FIADB version 5.1. Sitio web: http://apps.fs.fed.us/fiadb-downloads/datamart.html

Departamento de Agricultura de EE. UU., Servicio Forestal. 2014b. Forest Health Technology Enterprise Team National Insect & Disease Risk Maps.: 2012. http://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/nidrm.shtml.

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. 2014. Inventory of U.S. greenhouse gas emissions and sinks: 1990-2012. Chapter 7. Land use, land-use change, and forestry. Abril de 2014. Washington, DC: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos; 2014. OpenURL

Waddell, K.L.; Oswald, D.D.; Powell, D.S. 1989. Forest statistics of the United States, 1987. Res. Bull. PNW-RB-168. Portland, OR: Departamento de Agricultura de EE. UU., Pacific Northwest Research Station. 106 páginas.

Wilson, B.T.; Woodall, C.W.; Griffith, D.M. 2013. Imputing forest carbon stock estimates from inventory plots to a nationally continuous coverage. Carbon Balance and Management 8:1. doi:10.1186/1750-0680-8-1. Acceso irrestricto.

Recursos en línea

Servicio Forestal del USDA
http://www.fs.fed.us

Inventario y análisis forestal
http://fia.fs.fed.us

Evaluación de los recursos nacionales
http://www.fs.fed.us/research/rpa

Salud de los bosques
http://www.fs.fed.us/foresthealth/
http://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/nidrm.shtml

Informe Nacional sobre Bosques Sustentables
http://www.fs.fed.us/research/sustain

Esparcimiento/Tierras incultas
http://www.srs.fs.usda.gov/trends
http://www.fs.fed.us/recreationh

Vida silvestre en los bosques
http://www.fs.fed.us/research/rpa

Incendios
http://www.nifc.gov/
http://www.firelab.org/project/wildland-fire-potential

Productos forestales
http://www.fia.fs.fed.us
http://www.fpl.fs.fed.us

Productos forestales no madereros
http://www.sfp.forprod.vt.edu
http://www.fao.org/forestry/site/6367/en
http://www.ntfpinfo.us/

Propiedad forestal
http://www.fia.fs.fed.us/nwos/

Áreas protegidas
http://www.IUCN.org
http://www.consbio.org

Recursos hídricos
http://water.usgs.gov/watuse
http://www.fs.usda.gov/main/prc/issues#Water
http://www.drought.unl.edu

Información sobre bosques en el mundo
http://www.fao.org/forestry/en/
http://www.fao.org/forestry/databases/en/

Bosques urbanos
http://www.itreetools.org
http://www.nrs.fs.fed.us/data/urban/

http://fia.fs.fed.us
http://www.fs.fed.us/research/rpa
http://www.fs.fed.us/research/sustain