

Capítulo 3

Diversidad biológica

PANORAMA GENERAL

Por ‘diversidad biológica’ se entiende las varias formas de vida existentes, las funciones ecológicas que realizan y la diversidad genética que contienen (FAO, 1989). En los bosques, la diversidad biológica permite que las especies se adapten continuamente a condiciones ambientales cambiantes, mantengan su potencial de crecimiento y mejora de los árboles (para satisfacer las necesidades humanas de bienes y servicios y para cualquier nuevo uso final), y cumplan sus funciones en el ecosistema.

Aunque la producción de madera condicionó a menudo la ordenación forestal en el siglo XX, las nuevas presiones en el siglo XXI llevan a un enfoque más equilibrado, orientado a la producción de bienes y servicios múltiples. La ordenación forestal sostenible va ahora a la par de la conservación de la diversidad biológica.

La evaluación, la observación y la información sobre la diversidad biológica son actividades importantes al servicio de la ordenación forestal sostenible. La observación de la diversidad biológica y de los cambios causados por las prácticas forestales es importante para evaluar la efectividad de la ordenación y las alteraciones que va produciendo el uso de los bosques. Sin embargo, hay dificultades conceptuales y prácticas para ello, dificultades que no se deben tan solo a la diversidad biológica en sí, sino a problemas generales de inventario relacionados con unos parámetros para los objetivos que son complejos y muy variables.

Los valores derivados de la diversidad biológica corresponden a diferentes escalas que requieren distintas metodologías de evaluación. Se trata de ecosistemas, paisajes, especies, poblaciones, individuos y genes. Entre todos estos niveles existen interacciones variadas y complejas.

Al abarcar la diversidad biológica todas las formas de vida, la evaluación y la observación son solo posibles para aspectos específicos u objetivos particulares y definidos. No hay una medida única y objetiva de la diversidad biológica, sino solo medidas representativas adecuadas para fines específicos y necesariamente restringidos. La riqueza en especies, por ejemplo, tiene una amplísima variación natural entre los bosques boreales y los tropicales. A efectos de planificación y observación, lo importante es el cambio en la biodiversidad, lo que supone identificar unos pocos indicadores pertinentes para observar su evolución. Hasta ahora esto no se ha hecho para los ecosistemas forestales a gran escala (nacional o continental), pero FRA 2005 ha intentado establecer una base para los ecosistemas forestales en el mundo y proporcionar material para un trabajo general de observación de la biodiversidad.

La mayoría de los inventarios forestales locales tienden a estimar los volúmenes extraíbles de madera y a veces de productos forestales no madereros, más bien que a observar la diversidad biológica. Lo primero que se necesita es distinguir categorías y mejorar sustancialmente la comprensión de la diversidad biológica con objeto de medir tendencias, en particular a escala regional. A este respecto, la labor realizada en el marco de procesos de criterios e indicadores, todos ellos referentes a la diversidad biológica, es una contribución importante.

Las variables medidas en FRA 2005 en relación con la diversidad biológica forestal son:

- área de bosques primarios;
- área de bosque designada para la conservación de la biodiversidad;
- composición de los bosques;
- número de especies arbóreas indígenas;
- especies arbóreas forestales amenazadas.

Estas variables incluyen mediciones tanto de actividades programáticas (por ejemplo áreas designadas para la conservación de la biodiversidad) como de los resultados (por ejemplo

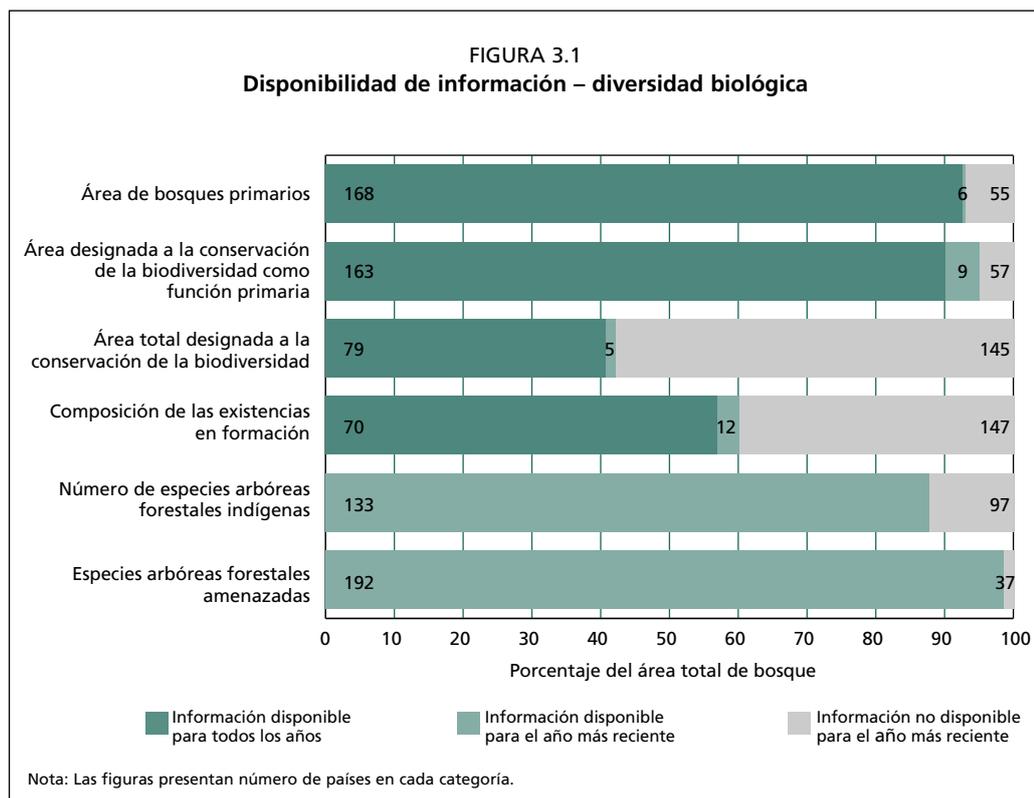
número de especies amenazadas). Ambas son necesarias, pero debe tenerse presente la diferencia fundamental entre estos dos conceptos.

En los últimos años, las evaluaciones de los recursos forestales mundiales han prestado más atención a la biodiversidad boscosa. FRA 2005 ha recogido y recopilado información pertinente sobre paisajes y especies, interesándose al mismo tiempo por algunos aspectos de estructura y composición. A nivel del ecosistema, FRA 2005 ofrece información sobre área de bosque, y más concretamente sobre el área de bosques primarios y otros destinados a la conservación de la diversidad biológica (incluidas las áreas protegidas), lo que complementa los datos de FRA 2000 sobre la proporción de los bosques en las áreas protegidas. A nivel de las especies, FRA 2000 señalaba la ausencia en todo el mundo de estimaciones del número de especies arbóreas por países, con la excepción de las especies en peligro. En consecuencia, FRA 2005 se ha orientado a la evaluación del número de especies arbóreas forestales tanto indígenas como en peligro en cada país. Además, los informes de los países han incluido listas de las diez especies de árboles más comunes (desde el punto de vista de su porcentaje dentro de las existencias en formación), lo que proporciona una información importante sobre las especies arbóreas que componen los bosques.

Muchos países carecen de capacidad para informar sobre diversidad biológica. En particular, suelen ser menores los conocimientos sobre diversidad biológica en los bosques tropicales, en comparación con los demás biomas. En FRA 2005, los países pudieron informar sobre área de bosques primarios, sobre área de bosque designada para la conservación de la biodiversidad y sobre especies arbóreas amenazadas, mejor que sobre otras variables mencionadas en este capítulo (Figura 3.1). No obstante, estos datos por sí solos son insuficientes para presentar un cuadro fiable de las grandes tendencias de la diversidad biológica de los bosques.

RESULTADOS PRINCIPALES

Aunque son muchos los países que han informado sobre las características de sus bosques, no es fácil disponer de información sobre el área de los bosques primarios. Se han utilizado a menudo valores supletorios, tales como el área de bosque natural de más de cierta edad o el área de áreas protegidas. Resulta así difícil un análisis detallado de la situación y las tendencias. Los resultados sugieren, sin embargo, que el área total de bosques primarios supera los 1 300 millones de hec-



táreas, o sea el 36 por ciento de todos los bosques, y que los diez países con más extensión de bosques primarios suman el 88,2 por ciento de los bosques primarios del mundo.

No se consiguió información sobre muchos de los países de la cuenca del Congo, que contiene la segunda mayor extensión mundial de selva tropical, lo que ha de tenerse en cuenta al analizar los resultados.

La distribución de los bosques primarios es muy desigual, registrándose áreas limitadas en el Caribe, África oriental y meridional, Europa (excluida la Federación de Rusia), África del norte y zonas áridas de Asia occidental y central. La mayor extensión mundial de bosque primario se encuentra en Sudamérica (cuenca del Amazonas). Los países de Norteamérica y Centroamérica y la Federación de Rusia han clasificado también como primarios una proporción relativamente alta de sus bosques.

El descenso neto anual estimado de los bosques primarios de 6 millones de hectáreas es alarmante. Este descenso refleja no solo una pérdida completa de tales bosques, sino también cambios dentro de ellos, por ejemplo cuando bosques primarios pasan a la categoría de bosques naturales modificados por obra de la corta selectiva. Algunos países, sobre todo los de Europa y Japón, registran un aumento de sus áreas de bosques primarios, por haberse reservado bosques naturales como zonas en que se prohíbe la intervención.

En 2005 se designaron en todo el mundo más de 400 millones de hectáreas de bosques, o sea el 11 por ciento del área de bosque total, a la conservación de la diversidad biológica como función primaria. El área de bosque dedicado a la conservación de la biodiversidad ha aumentado por lo menos en 96 millones de hectáreas, es decir el 32 por ciento, desde 1990. Esta tendencia creciente es evidente en todas las regiones y subregiones excepto en el norte, el este y el sur de África.

La información sobre el área total de bosque a la que se ha signado la conservación de la diversidad biológica como *una* de sus funciones y *uno* de los objetivos de la ordenación forestal tiene considerable interés para cuantos se ocupan de la conservación de los bosques, pero falta esta información en muchos países. Para elevar el valor potencial de esta variable, convendría afinar y simplificar su estimación, mejorando así la calidad de la información, que es especialmente baja en África y Oceanía.

La composición del bosque es un indicador valioso de la diversidad biológica. Aunque bastantes países notificaron la composición de sus bosques indicando las existencias en formación, para muchos países no se dispuso de información, lo que hace difícil un análisis detallado del valor del indicador.

Es también muy variable la diversidad de especies arbóreas forestales, que son pocas en los ecosistemas boreales y presentan una gran riqueza por unidad de área en Centro y Sudamérica, Asia meridional y sudoriental y África occidental y central. Los bosques boreales tienden a presentar la más baja diversidad de especies. Por término medio, las diez especies arbóreas más comunes de un país suman el 76 por ciento del total de existencias en formación. Las excepciones regionales se encuentran en Centroamérica, Asia meridional y sudoriental y África central, donde los porcentajes van del 22 al 47 por ciento. En Europa y Asia occidental y central, las diez especies arbóreas más comunes constituyen más del 90 por ciento del total de existencias en formación.

Faltó información de muchos países de Sudamérica (entre ellos Brasil) y de la mayoría de los países de la cuenca del Congo, zonas ambas conocidas por la diversidad de sus especies.

La lista combinada de las diez especies arbóreas más comunes de todos los países contenía 445 especies diferentes. Cinco géneros (*Pinus*, *Quercus*, *Picea*, *Abies* y *Fagus*) constituyen casi un tercio del número de especies registradas como más comunes. En ello puede influir el hecho de que Asia y Europa están más representadas que otras regiones por el número de países informantes sobre este tema en relación con su área total de bosques. No se apreció entre 1990 y 2000 cambio alguno en la importancia relativa de las diferentes especies; tampoco hubo grandes cambios en la proporción de existencias en formación correspondiente a las tres especies más comunes.

En cuanto a la situación de las especies arbóreas indígenas, Sudamérica tiene mayor número de especies arbóreas amenazadas que otras regiones, siendo el número más bajo el de Europa. Los países de Asia meridional y sudoriental también registraron un número bastante elevado de especies amenazadas o en grave peligro. En 45 países no se registraron especies arbóreas amenazadas.

El alto número de respuestas sobre especies amenazadas refleja la disponibilidad de la *Lista roja de especies amenazadas de la UICN 2000* (IUCN, 2000), aunque 53 países y zonas señalaron discrepancias con esa lista. Demuestra también una percepción clara de que un número importante de especies arbóreas forestales están amenazadas.

Por término medio, el 5 por ciento de las especies arbóreas indígenas de un país se consideran vulnerables, en peligro o en peligro crítico.

En conclusión, los datos de FRA 2005 confirman que el interés por la conservación de la biodiversidad forestal ha promovido respuestas políticas notables y, en particular, la designación de extensiones forestales cada vez mayores a fines de conservación. FRA 2005 ha propuesto una base de partida para ulteriores trabajos de observación de paisajes y especies. La observación de unos pocos indicadores escogidos de resultados, que habrán de determinarse, debería servir en el futuro para comprobar la efectividad en cada país de las decisiones programáticas sobre conservación de la biodiversidad.

BOSQUES PRIMARIOS

En el Capítulo 2 sobre extensión de los recursos forestales se presentó información sobre el área de bosque total, las características de los bosques y los cambios en ambas a través de los años. El presente capítulo se centra en los bosques primarios, que se definen en FRA 2005 como bosques de especies indígenas en los que no hay indicaciones claramente visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no sufren alteraciones significativas.

A menudo se atribuyen a los bosques primarios altos niveles de biodiversidad, pero no siempre es así. En las zonas boreales y templadas, por ejemplo, pueden ser pobres en número de especies vegetales y animales, mientras que algunos bosques naturales o seminaturales modificados y bosques al borde de zonas agrícolas pueden ofrecer hábitats adicionales y acoger así a más especies. Sin embargo, las dimensiones de los bosques primarios son uno de los indicadores importantes del estado de los ecosistemas forestales.

También hay que tener en cuenta que los bosques primarios realizan muchas funciones esenciales aparte de la conservación de la diversidad biológica: conservación del suelo y el agua, retención del carbono y protección de valores estéticos, culturales y religiosos.

Disponibilidad de información

Los 174 países informantes sobre área de los bosques primarios suman el 93,1 por ciento del área de bosque total. Falta información, lamentablemente, sobre muchas de las islas y de los áreas menores y sobre muchos de los países de la cuenca del Congo, que es la segunda mayor extensión de bosques tropicales (Figura 3.2).

De los países informantes, solo el 96 por ciento informaron que conservaban en 2005 algunos bosques primarios. Otros varios reconocieron no tener información suficiente sobre área de bosques primarios. Pocos de los que incluyeron una estimación tenían información exacta. Muchos recurrieron al área actual de bosques en parques nacionales y otras áreas protegidas como valor supletorio u ofrecieron una estimación de expertos del porcentaje de bosques naturales que podrían considerarse primarios según la definición de FRA 2005.

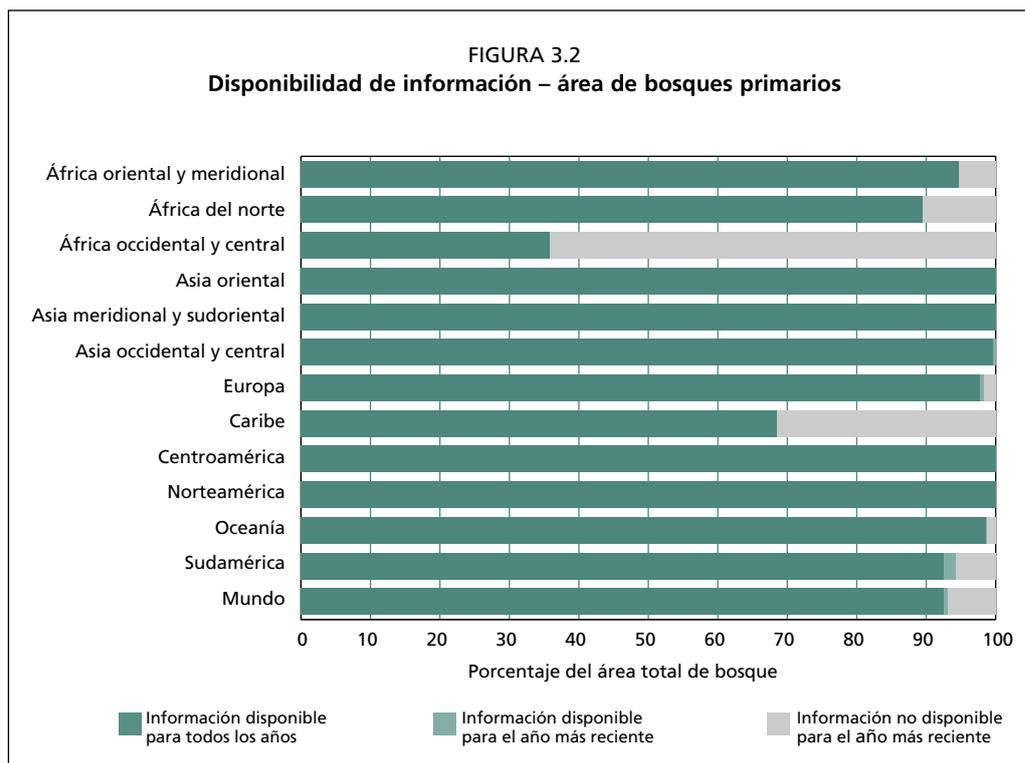
Estas deficiencias deben tenerse presentes al considerar las siguientes conclusiones.

Situación actual

En la Tabla 9, Anexo 3, puede verse información sobre la extensión actual y pretérita de los bosques primarios en cada uno de los países informantes sobre esta variable. A continuación se hace un resumen por regiones.

Unos 1.300 millones de hectáreas de bosques –o sea el 36,4 por ciento del área de bosque conjunto de los países informantes– se consideran bosques primarios (Cuadro 3.1).

El 45 por ciento del área total de bosques primarios registrados se encuentra en Sudamérica, seguida por Norteamérica y Centroamérica (23,3 por ciento) y Europa (19,7 por ciento – casi todos en la Federación de Rusia).



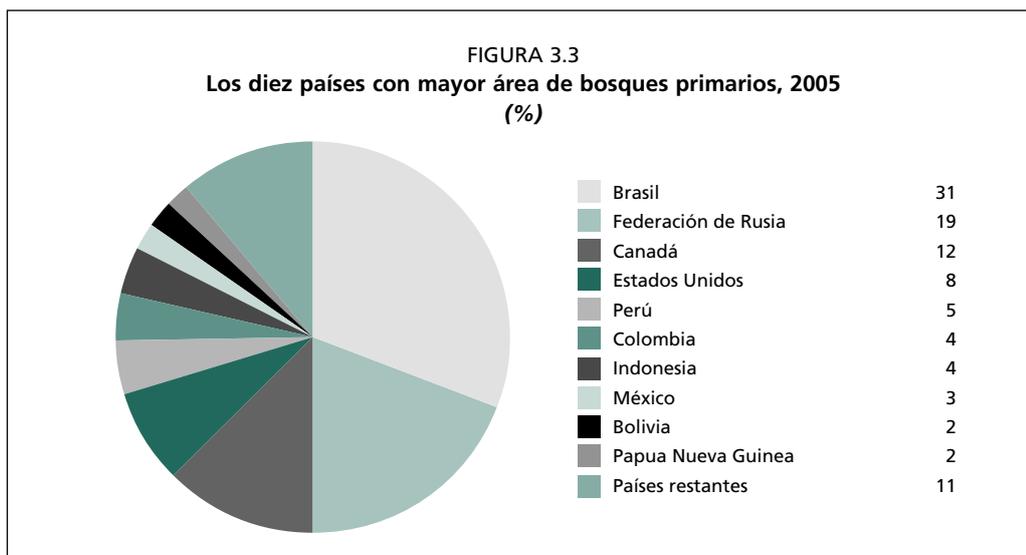
CUADRO 3.1
Área de bosques primarios, 2005

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área de bosque primario (1 000 ha)	Bosques primarios en % del área total de bosque	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque		Promedio	Rango
África oriental y meridional	18	214 589	94,7	12 241	5,7	0-81
África del norte	12	117 193	89,4	13 919	11,9	0-20
África occidental y central	17	99 566	35,8	11 510	11,6	0-45
Total de África	47	431 347	67,9	37 669	8,7	0-81
Asia oriental	5	244 862	100,0	21 808	8,9	6-46
Asia meridional y sudoriental	17	283 126	100,0	62 908	22,2	1-100
Asia occidental y central	23	43 579	100,0	2 810	6,4	0-72
Total de Asia	45	571 567	100,0	87 526	15,3	0-72
Total de Europa	36	983 907	98,3	263 948	26,8	0-32
Caribe	12	4 090	68,5	60	1,5	6-59
Centroamérica	7	22 411	100,0	9 139	40,8	2-70
Norteamérica	4	677 464	100,0	302 456	44,6	34-53
Total de Norteamérica y Centroamérica	23	703 965	99,7	311 656	44,3	2-70
Total de Oceanía	11	203 455	98,6	35 275	n.s.	n.s.-89
Total de Sudamérica	12	783 827	94,3	601 689	76,8	10-96
Mundo	174	3 678 069	93,1	1 337 763	36,4	0-100

Los diez países con mayor área de bosques primarios suman el 89,1 por ciento de la extensión total mundial de bosques primarios (Figura 3.3).

Veinte países estiman que sus bosques primarios constituyen por lo menos el 50 por ciento de su área forestal total, y diez países han clasificado más del 80 por ciento de sus bosques como primarios (Cuadro 3.2).

De los países y áreas informantes, 28 países, principalmente en Europa y en las zonas áridas de África y Asia occidental, comunicaron que no tenían ya ningún bosque primario y 50 países



CUADRO 3.2
Los diez países con mayor porcentaje de bosques primarios

País	Bosque primario en % del total de bosques
Brunei Darussalam	100
Singapur	100
Guayana Francesa	96
Suriname	96
Fiji	89
Perú	89
Colombia	87
Brasil	87
Papua Nueva Guinea	86
Madagascar	81

no facilitaron información alguna sobre extensión de bosques primarios. En algunos casos, ello puede deberse a falta de datos más bien que a ausencia de bosques primarios.

Tendencias

Se procedió a un análisis de tendencias basado en los países informantes sobre 2005, incluidos los que dijeron no tener bosques primarios. Para ocho países de los que no se disponía de información para 1990 (Australia, Bosnia y Herzegovina, Burundi, Estonia, Guyana, Letonia, Líbano y Samoa), la FAO realizó una extrapolación lineal basada en las estimaciones para 2005 y 2000. Aunque la proporción de área total de bosques clasificada como primaria ha permanecido bastante constante desde 1990, hay indicios de que se perdieron bosques primarios a razón de unos 6 millones de hectáreas anuales en los últimos 15 años, y de que el ritmo de pérdidas desciende en algunas regiones, pero sube en Sudamérica.

De esta pérdida neta estimada se excluye la Federación de Rusia, donde una gran diferencia en el ritmo de cambio (de perder 1,6 millones de hectáreas anuales en los años noventa a ganar cada año 0,5 millones de hectáreas en el último quinquenio) se debe probablemente a una modificación de la tecnología utilizada, más bien que a cambios reales.

Brasil e Indonesia suman por sí solos una pérdida anual de bosques primarios de 4,9 millones de hectáreas durante el período 2000–2005. Los datos recibidos no permiten un análisis de la proporción en que esta pérdida neta se debe a deforestación y conversión a otros usos, a apertura de bosques primarios a la extracción selectiva y otras actividades humanas, o a graves catástrofes naturales que podrían llevar a clasificar algunos bosques como ‘bosques naturales modificados’.

Varios países registraron cambios positivos en el área de bosques primarios (véase la Tabla 9 en el Anexo 3), entre ellos varios países europeos occidentales y Japón. En casi todos estos casos, se han reservado extensiones de bosques naturales en las que se prohíbe cualquier intervención. Con el tiempo, estos espacios se convierten en bosques en los que no hay indicaciones claramente visibles de actividad humana y los procesos ecológicos no sufren alteraciones significativas, lo que corresponde a la definición de bosques primarios utilizada en FRA 2005. Por ejemplo, Japón y algunos países de Europa clasificaron todos los bosques naturales de cierta edad o tamaño como bosques primarios si no se habían realizado intervenciones en los últimos 25 años.

ÁREA DE BOSQUE DESIGNADA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La designación y la ordenación de tierras como áreas protegidas es una parte esencial de los actuales esfuerzos mundiales para conservar la diversidad biológica. La cantidad de tierras destinadas a la conservación es un indicador importante de progreso, y la observación de esta variable ofrece una información valiosa a los conservacionistas. Los datos sobre áreas protegidas que se recogieron, analizaron y presentaron en FRA 1990 y 2000 se complementan con los datos sobre área de bosque designada para la conservación en FRA 2005.

La principal fuente mundial de datos es la Base de datos mundial sobre áreas protegidas (WDPA), mantenida por el CMVC del PNUMA y financiado por el Consorcio de la WDPA. La WDPA y el análisis de los datos que contiene son útiles para comprender las tendencias mundiales de las áreas protegidas.

FRA 1990 (FAO, 1993) presentó los datos en una tabla titulada Distribución de áreas protegidas. Documentaba el número de áreas protegidas y el área total bajo protección en los países en desarrollo de África, Asia y América Latina y en los países desarrollados de Asia, Europa, la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), Norteamérica y Oceanía.

FRA 2000 (FAO, 2001b) presentó datos regionales y mundiales sobre bosques en áreas protegidas y sobre la proporción de los bosques en los espacios protegidos de las zonas tropical, subtropical, templada y boreal. La estimación en FRA 2000 de que el 12,4 por ciento del área total de bosque se encontraba en áreas protegidas fue obviamente interesante. También era significativa la proporción relativamente baja de bosques boreales en las áreas protegidas. Conviene comparar estas conclusiones con el objetivo en su tiempo fijado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y la UICN de establecer una red ecológicamente representativa de áreas protegidas que cubriera por lo menos el 10 por ciento del área de mundial bosque en 2000 (WWF y UICN, 1998).

Para FRA 2005, se pidió información a los países y áreas sobre dos variables del área designada para la conservación de la biodiversidad:

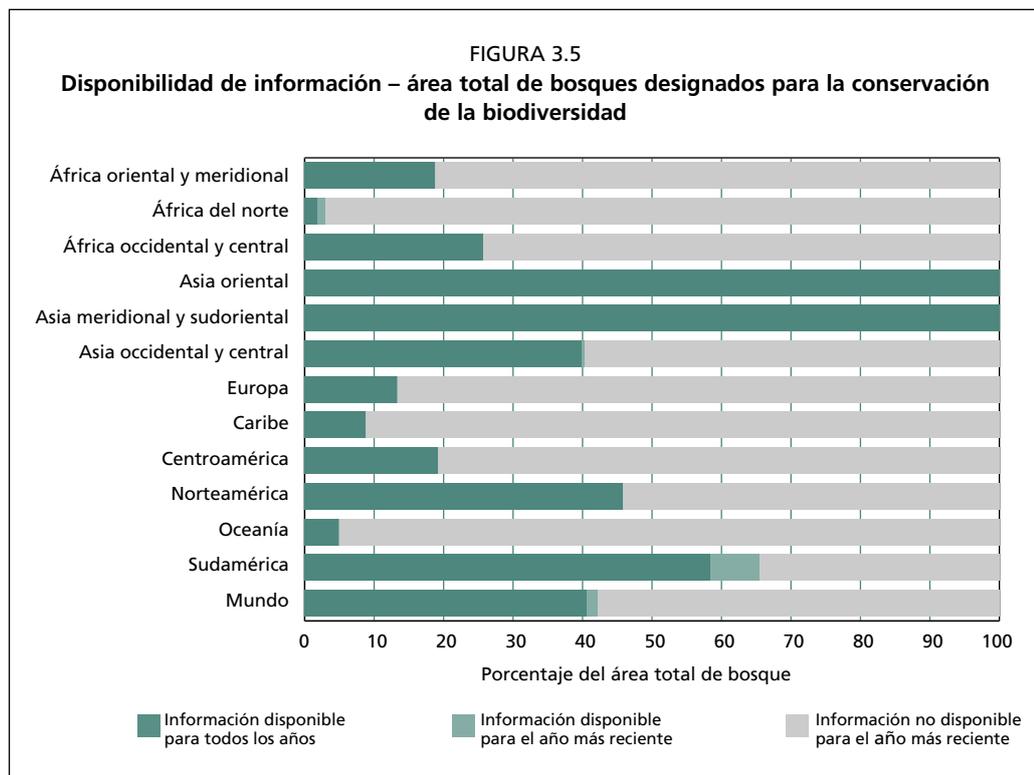
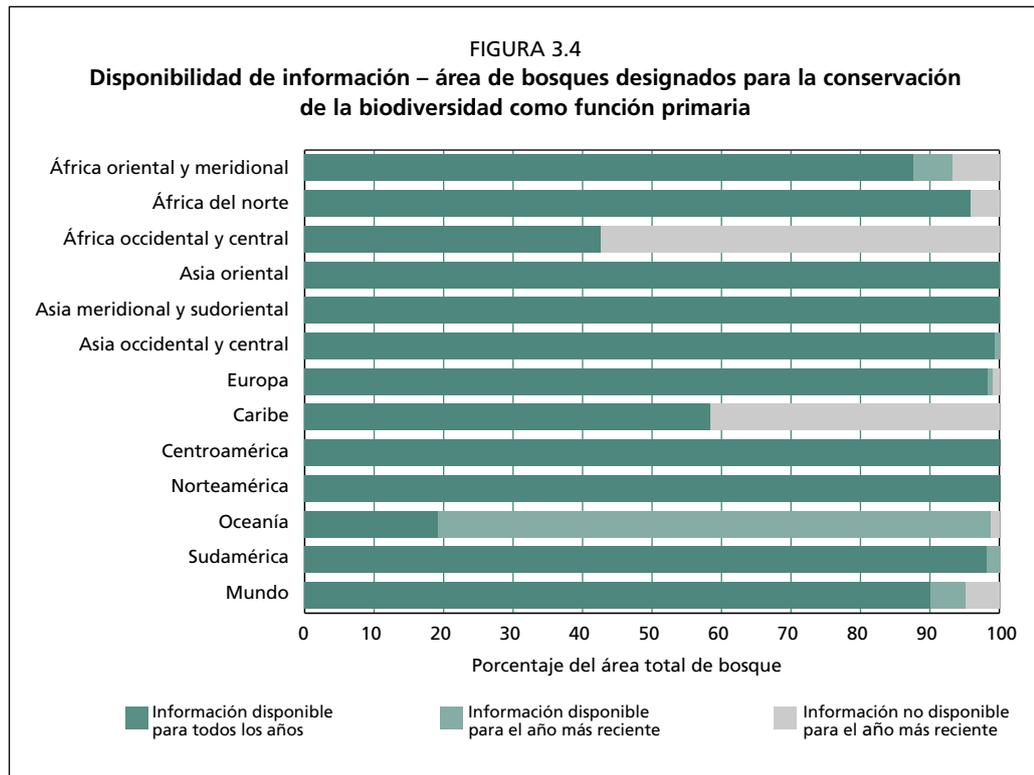
- área de bosque designada primariamente para la conservación de la biodiversidad;
- área total de bosque designada para la conservación de la biodiversidad.

Las áreas designadas para la conservación de la biodiversidad, como función primaria o subsidiaria, comprenden tierras fuera de las áreas protegidas. Por otra parte, algunos bosques de áreas protegidas pueden estar designadas para la conservación del suelo y el agua o del patrimonio cultural. De ahí que la estimación del área de bosque designada para la conservación de la biodiversidad no coincida necesariamente con el área de bosques en las áreas protegidas.

Disponibilidad de información

Para FRA 2005, las Figuras 3.4 y 3.5 muestran una notable diferencia entre las regiones en cuanto al porcentaje de países o áreas que suministraron información sobre ambas variables del área de bosque designada para la conservación de la diversidad biológica.

Una posible explicación de la gran diferencia en el número de respuestas es que el cálculo del área total designada para la conservación es bastante complejo y se utilizan metodologías diferentes según las naciones. En África, ocho países ricos en bosques, que suman el 62 por ciento de la cubierta de bosque total del continente, no registraron este dato. En consecuencia, la estimación



del área total designada para la conservación era menos de la mitad del área en que la conservación era la función primaria, lo que es un resultado anómalo.

En Sudamérica, por otra parte, aunque solo tres de los quince países y áreas registraron esta variable, representan el 69 por ciento del área total de bosque del continente. La estimación del área total designada para la conservación resulta ser casi el triple de aquella cuya función primaria es la conservación, lo que es lógicamente congruente.

Situación actual

Los datos suministrados por los países sobre área de bosque designada para la conservación de la biodiversidad como función primaria que a esta función primaria corresponden en el mundo más de 400 millones de hectáreas de bosques, o sea el 11,2 por ciento del área total de bosque de los países informantes. (Cuadro 3.3).

La más extensa área de bosque designada para conservación de la biodiversidad se encuentra en Sudamérica, seguida por Norteamérica, mientras que Centroamérica y África occidental y central tienen el más alto porcentaje de bosques designados primariamente para la conservación. Europa y Asia occidental y central tienen el más bajo porcentaje de bosques designados primariamente para esta función.

Aunque ambos conceptos no sean exactamente iguales, muchos países utilizaron el área de bosque en las áreas protegidas como valor supletorio del área destinado primariamente a conservación. No es pues extraño que la cifra mundial de esta variable, 11,2 por ciento, difiera poco de la estimación en FRA 2000 del porcentaje de bosques en áreas protegidas, que era 12,4 por ciento.

El área total de bosque designada para la conservación es un dato interesante (Cuadro 3.4) porque da una indicación del área en que la conservación se tiene en cuenta en la ordenación del área, sin ser forzosamente una prioridad, como podría ocurrir a menudo fuera de las áreas protegidas. Es lógico suponer que esta superficie será mayor que aquella en que la conservación es la función primaria.

La comparación entre los Cuadros 3.3 y 3.4 confirma que el área total designada para conservación es mayor que la designada para conservación como función primaria. No obstante, esta comparación ha de verse con cautela, por el bajo nivel de las respuestas en África, Europa y Oceanía respecto a esta variable.

Tendencias

Para FRA 2005, se pidió a los países que hicieran estimaciones retrospectivas de ambas variables relativas al área de bosque designada para conservación en 1990 y 2000.

Las estimaciones del porcentaje de área designada para la conservación como función principal se resumen en el Cuadro 3.5. Las cifras de este cuadro indican que el área de bosque dedicado a conservación de la biodiversidad ha aumentado por lo menos en 96 millones de hectáreas, o sea el 32 por ciento, desde 1990. Esta tendencia creciente es evidente en todas las regiones y subregiones excepto en el norte, el este y el sur de África.

CUADRO 3.3

Área designada para la conservación de la biodiversidad como función primaria, 2005

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área designada para la conservación de la biodiversidad como función primaria	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	16	211 181	93,2	20 158	9,5
África del norte	13	125 667	95,9	13 036	10,4
África occidental y central	15	118 280	42,6	41 390	35,0
Total de África	44	455 129	71,6	74 585	16,4
Asia oriental	5	244 862	100,0	11 479	4,7
Asia meridional y sudoriental	17	283 126	100,0	57 290	20,2
Asia occidental y central	23	43 579	100,0	2 772	6,4
Total de Asia	45	571 567	100,0	71 541	12,5
Total de Europa	36	991 192	99,0	37 776	3,8
Caribe	9	3 489	58,4	704	20,2
Centroamérica	7	22 411	100,0	8 482	37,8
Norteamérica	4	677 464	100,0	79 741	11,8
Total de Norteamérica y Centroamérica	20	703 364	99,6	88 927	12,6
Total de Oceanía	14	203 467	98,6	29 366	14,4
Total de Sudamérica	13	831 540	100,0	119 742	14,4
Mundo	172	3 756 260	95,0	421 936	11,2

CUADRO 3.4

Área de bosque total designada para la conservación de la biodiversidad, 2005

Región/subregión	Disponibilidad de información			Área total designada para conservación de la biodiversidad como función primaria	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1 000 ha	% del área de bosque
África oriental y meridional	3	42 529	18,8	10 272	24,2
África del norte	3	3 876	3,0	1 380	35,6
África occidental y central	6	71 350	25,7	27 150	38,1
Total de África	12	117 754	18,5	38 802	33,0
Asia oriental	5	244 862	100,0	119 078	48,6
Asia meridional y sudoriental	17	283 126	100,0	147 298	52,0
Asia occidental y central	12	17 507	40,2	8 580	49,0
Total de Asia	34	545 495	95,4	274 955	50,4
Total de Europa	22	133 854	13,4	88 219	65,9
Caribe	3	524	8,8	130	24,9
Centroamérica	1	4 294	19,2	2 827	65,8
Norteamérica	2	310 137	45,8	310 135	100,0
Total de Norteamérica y Centroamérica	6	314 955	44,6	313 092	99,4
Total de Oceanía	7	10 235	5,0	8 719	85,2
Total de Sudamérica	3	544 501	65,5	318 335	58,5
Mundo	84	1 666 795	42,2	1 042 122	62,5

CUADRO 3.5

Tendencias del área de bosque designada para la conservación de la biodiversidad como función principal, 1990–2005

Región/subregión	Disponibilidad de información (los tres años)			Área de bosque designada (1 000 ha)			Tasa de cambio anual (%)	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1990	2000	2005	1990–2000	2000–2005
África oriental y meridional	15	198 343	87,6	15 294	15 165	15 101	-0,08	-0,08
África del norte	13	125 667	95,9	14 441	13 515	13 036	-0,66	-0,72
África occidental y central	15	118 280	42,6	37 068	37 232	41 390	0,04	2,14
Total de África	43	442 291	69,6	66 803	65 912	69 528	-0,13	1,07
Asia oriental	5	244 862	100,0	10 338	10 847	11 479	0,48	1,14
Asia meridional y sudoriental	17	283 126	100,0	46 725	52 540	57 290	1,18	1,75
Asia occidental y central	21	43 272	99,3	1 744	2 126	2 761	2,00	5,37
Total de Asia	43	571 259	99,9	58 807	65 513	71 531	1,09	1,77
Total de Europa	34	984 468	98,3	18 402	33 877	36 760	6,29	1,65
Caribe	9	3 489	58,4	622	675	704	0,83	0,83
Centroamérica	7	22 411	100,0	7 873	8 660	8 482	0,96	-0,42
Norteamérica	4	677 464	100,0	69 745	70 384	79 741	0,09	2,53
Total de Norteamérica y Centroamérica	20	703 364	99,6	78 240	79 720	88 927	0,19	2,21
Total de Oceanía	11	39 593	19,2	6 709	7 968	7 948	1,73	-0,05
Total de Sudamérica	12	816 436	98,2	69 463	108 103	119 591	4,52	2,04
Mundo	163	3 557 412	90,0	298 424	361 092	394 283	1,92	1,77

Nota: Como algunos países no facilitaron series completas, las cifras para 2005 son ligeramente diferentes a las presentadas en el Cuadro 3.3.

Según la lista de áreas protegidas de las Naciones Unidas (Chape *et al.*, 2003), que se ocupa de todos los ecosistemas, la extensión de las áreas protegidas aumentó el 53 por ciento de 1992 a 2003. La diferencia entre esta cifra y la establecida por FRA 2005 puede deberse a aumentos mayores en ecosistemas no forestales.

Las tendencias del área total designada para conservación se resumen en el Cuadro 3.6. Se calculó en el 24 por ciento el aumento del área mundial total designada para conservación entre 1990 y 2005. No obstante, la fiabilidad de la información se reduce en vista de las pocas áreas registradas para África, Europa y Oceanía.

CUADRO 3.6

Tendencias de la superficie forestal total designada para la conservación de la biodiversidad, 1990–2005

Región/subregión	Disponibilidad de información (los tres años)			Área de bosque designada (1 000 ha)			Tasa de cambio anual (%)	
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	1990	2000	2005	1990–2000	2000–2005
África oriental y meridional	3	42 529	18,8	10 273	10 273	10 272	0	n.s.
África del norte	2	2 322	1,8	863	1 179	1 276	3,17	1,59
África occidental y central	6	71 350	25,7	23 628	24 005	27 150	0,16	2,49
Total de África	11	116 200	18,3	34 764	35 457	38 698	0,20	1,76
Asia oriental	5	244 862	100,0	81 185	105 727	119 078	2,68	2,41
Asia meridional y sudoriental	17	283 126	100,0	130 606	148 547	147 298	1,30	-0,17
Asia occidental y central	11	17 371	39,9	8 186	8 138	8 576	-0,06	1,06
Total de Asia	33	545 358	95,4	219 978	262 411	274 952	1,78	0,94
Total de Europa	21	133 187	13,3	78 529	89 304	88 010	1,29	-0,29
Caribe	3	524	8,8	138	130	130	-0,60	0
Centroamérica	1	4 294	19,2	2 754	2 857	2 827	0,37	-0,21
Norteamérica	2	310 137	45,8	310 137	310 137	310 135	0	n.s.
Total de Norteamérica y Centroamérica	6	314 955	44,6	313 029	313 124	313 092	n.s.	n.s.
Total de Oceanía	6	10 064	4,9	8 024	8 561	8 644	0,65	0,19
Total de Sudamérica	2	485 761	58,4	137 695	180 623	259 595	2,75	7,52
Mundo	79	1 605 526	40,6	792 018	889 481	982 990	1,17	2,02

Nota: Como algunos países no facilitaron series completas, las cifras para 2005 son ligeramente diferentes a las presentadas en el Cuadro 3.4.

COMPOSICIÓN DE LOS BOSQUES

La información sobre composición de las existencias en formación ofrece un indicador suplementario que ayuda a comprender mejor y a observar la dinámica de la abundancia relativa de especies arbóreas forestales. Se ha hecho una lista de las diez especies más comunes entre las existencias en formación y se ha documentado su contribución al total de existencias en 1990 y 2000. FRA 2005 pretende estimar la tasa de cambio en la composición arbórea de los bosques entre las diez especies más abundantes, y comprobar si esta información puede ser útil para documentar los factores que intervienen en tales cambios en todo el mundo.

Disponibilidad de información

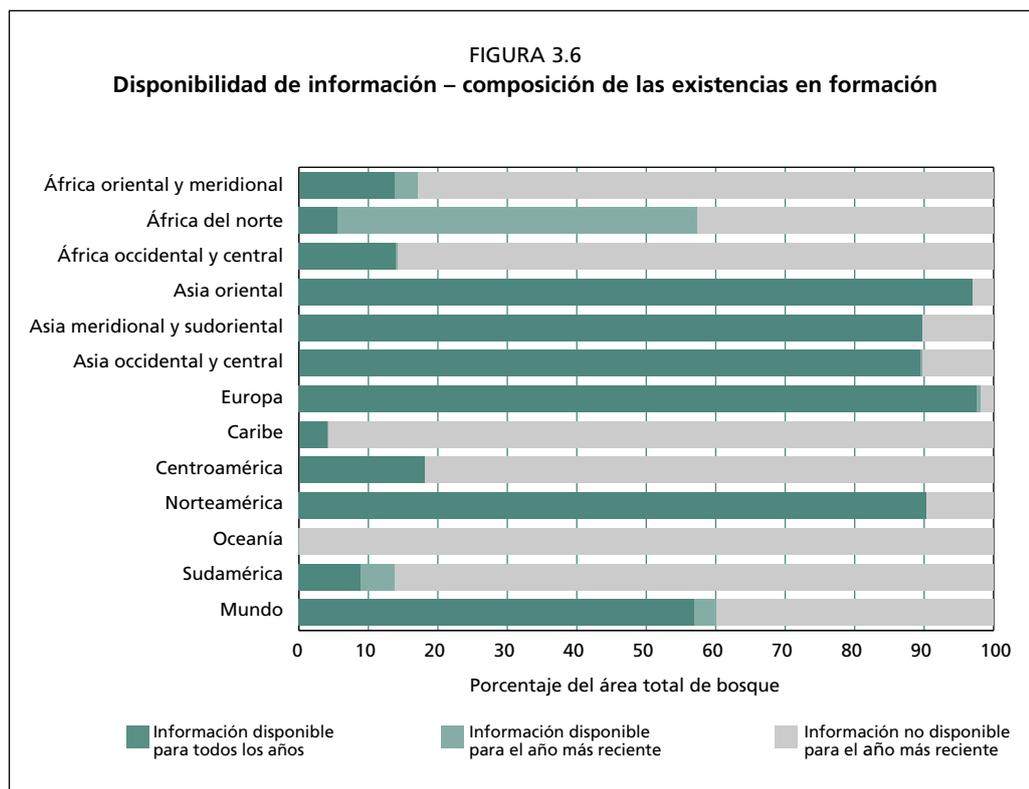
La información sobre las especies constitutivas de las existencias en formación es escasa: solo 82 países y áreas, que suman el 60 por ciento del área total de bosque, dieron información cuantitativa sobre las diez especies más comunes. Las regiones o subregiones con mayores porcentajes de respuestas fueron Asia, Europa y Norteamérica (Figura 3.6).

Situación actual

El Cuadro 3.7 presenta el porcentaje de existencias en formación de las tres y las diez especies arbóreas más comunes.

La importancia relativa de las existencias en formación de una especie depende de muchos factores ambientales y silviculturales. En los bosques naturales y seminaturales, el porcentaje de existencias en formación correspondiente a cierto número de especies arbóreas se supone que estará en relación inversa con la riqueza en especies arbóreas (y con el número de tales especies presentes en la zona). La Figura 3.7 muestra que el porcentaje de existencias en formación ocupado por las tres especies arbóreas más comunes (indígenas o introducidas) permite predecir razonablemente las existencias en formación correspondientes a las diez especies más comunes (indígenas o introducidas) en todo el país.

Es muy variable la diversidad de especies, con números limitados de especies individuales y alta riqueza en especies por unidad de área en Centro y Sudamérica, Asia meridional y sudoriental y África occidental y central. Los bosques boreales del hemisferio norte tienden a presentar la menor diversidad de especies. En cuanto a los países, Congo, Viet Nam,

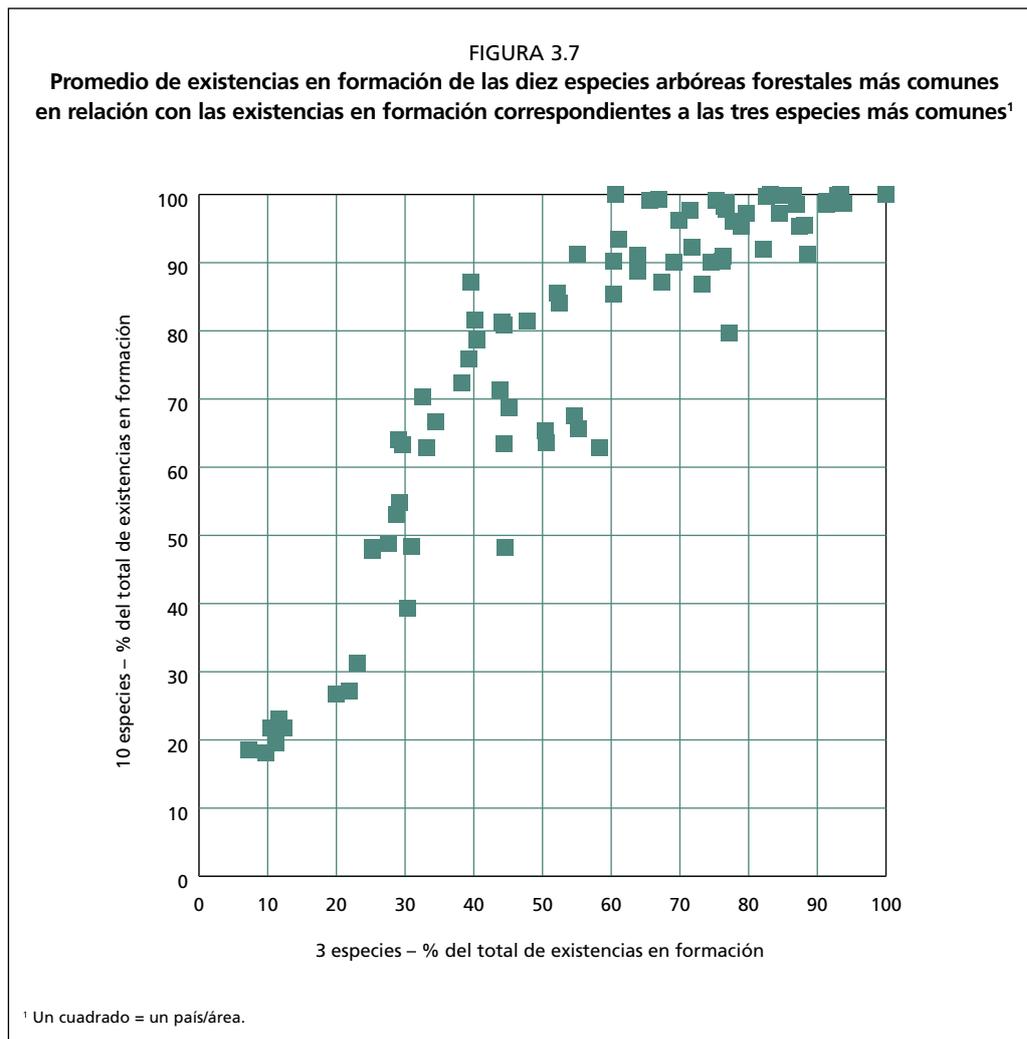


CUADRO 3.7

Porcentaje de las existencias en formación ocupado por las especies arbóreas más comunes, 2000

Región/subregión	Disponibilidad de información			Tres especies arbóreas más comunes			Diez especies arbóreas más comunes		
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	% medio de exist. en formación	% mín. de exist. en formación	% máx. de exist. en formación	% medio de exist. en formación	% mín. de exist. en formación	% máx. de exist. en formación
África oriental y meridional	6	40 294	17,1	54	12	100	69	23	100
África del norte	5	77 981	57,4	64	23	88	76	31	100
África occidental y central	5	40 129	14,1	24	10	44	43	18	71
Total de África	16	158 404	24,2	48	10	100	63	18	100
Asia oriental	4	218 842	97,0	57	29	93	79	64	100
Asia meridional y sudoriental	10	266 914	89,8	31	7	67	47	19	87
Asia occidental y central	11	39 062	89,7	77	60	94	94	80	99
Total de Asia	25	524 818	92,6	55	7	93	73	19	100
Total de Europa	30	979210	98,1	70	34	93	92	65	100
Caribe	2	238	4,2	36	33	39	69	63	76
Centroamérica	1	4 307	18,1	10	10	10	22	22	22
Norteamérica	2	612 428	90,3	29	25	33	59	48	70
Total de Norteamérica y Centroamérica	5	616 973	87,2	28	10	39	56	22	76
Total de Oceanía	2	44	0,0	41	38	44	77	72	81
Total de Sudamérica	4	117 758	13,8	37	28	50	60	48	79
Mundo	82	2 397 208	60,1	56	7	100	76	18	100

Myanmar, Panamá, Ghana, Madagascar, Indonesia e India (por orden ascendente) informan que las diez especies arbóreas más comunes constituyen menos del 30 por ciento del total de existencias en pie, lo que indica una gran diversidad de especies. Falta información de muchos países de Sudamérica (Brasil entre ellos) y de la mayoría de los países de la cuenca del Congo, zonas ambas de reconocida diversidad de especies.



La Figura 3.8 ilustra una cierta relación entre dos medidas indirectas de la diversidad de especies arbóreas: el número total de especies arbóreas indígenas y la composición de las existencias en formación. Las especies introducidas se incluyen en la serie de datos sobre composición de las existencias en formación.

Entre las diez especies más comunes, 88 países registraron 445 taxones. Asia y Europa ostentan una representación excesiva en la serie de datos, que consta de informes incompletos. Un número importante de taxones se registraron a nivel de género sin indicación de especie. La mayoría de los países dieron los nombres latinos. Cinco géneros (*Pinus*, *Quercus*, *Picea*, *Abies* y *Fagus*) constituyen casi un tercio de las especies registradas. La Figura 3.9 presenta la distribución de los 25 géneros más comunes, que constituyen el 64 por ciento de todos los taxones registrados.

Tendencias

De 82 países se recibieron series temporales (a veces incompletas) sobre cambios en la parte de las existencias en formación ocupada por las diez especies principales de 1990 a 2000. No se observó en la serie de datos cambio alguno en el puesto relativo de las especies arbóreas. Tampoco se vieron cambios importantes en la parte de las existencias en formación correspondiente a las tres especies principales en las series de datos de los 56 países y áreas que dieron series completas. En 1990 y 2000, esa parte fue por término medio el 53 por ciento de las existencias en formación, aunque hubo variaciones de +/-5 por ciento entre países y áreas.

FIGURA 3.8
Porcentaje de existencias en formación de las tres especies arbóreas forestales más comunes en relación con el número de especies arbóreas indígenas

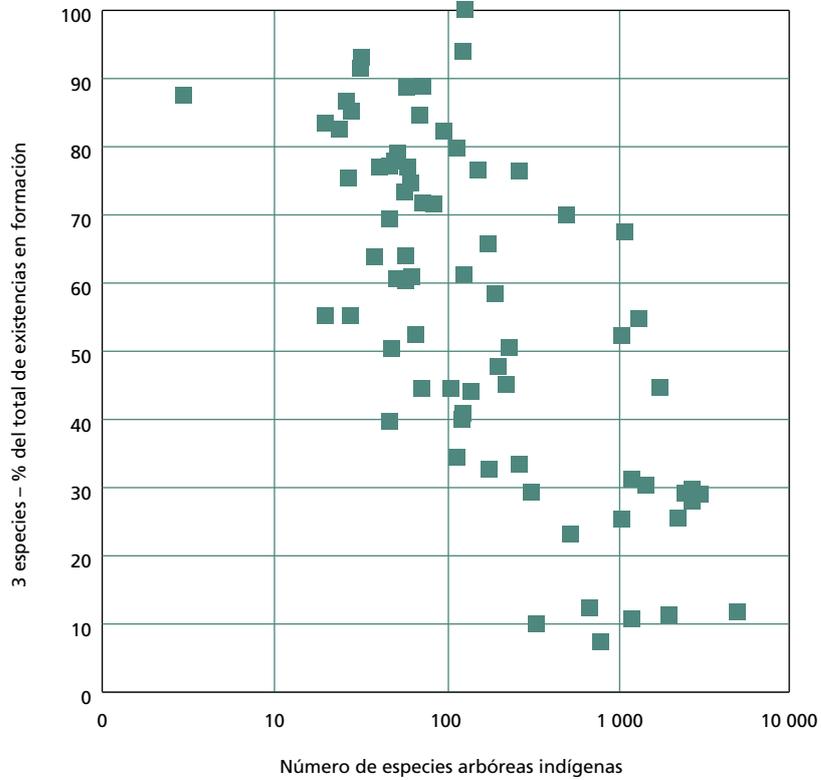
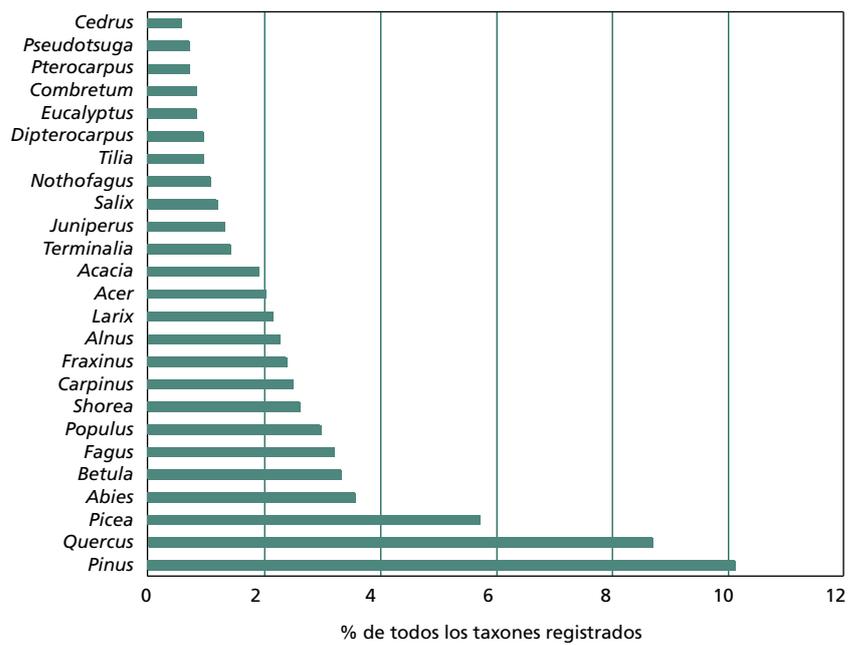


FIGURA 3.9
Los 25 géneros arbóreos más comunes registrados¹



¹ Entre las diez especies más comunes registradas por 88 países.

NÚMERO DE ESPECIES ARBÓREAS INDÍGENAS

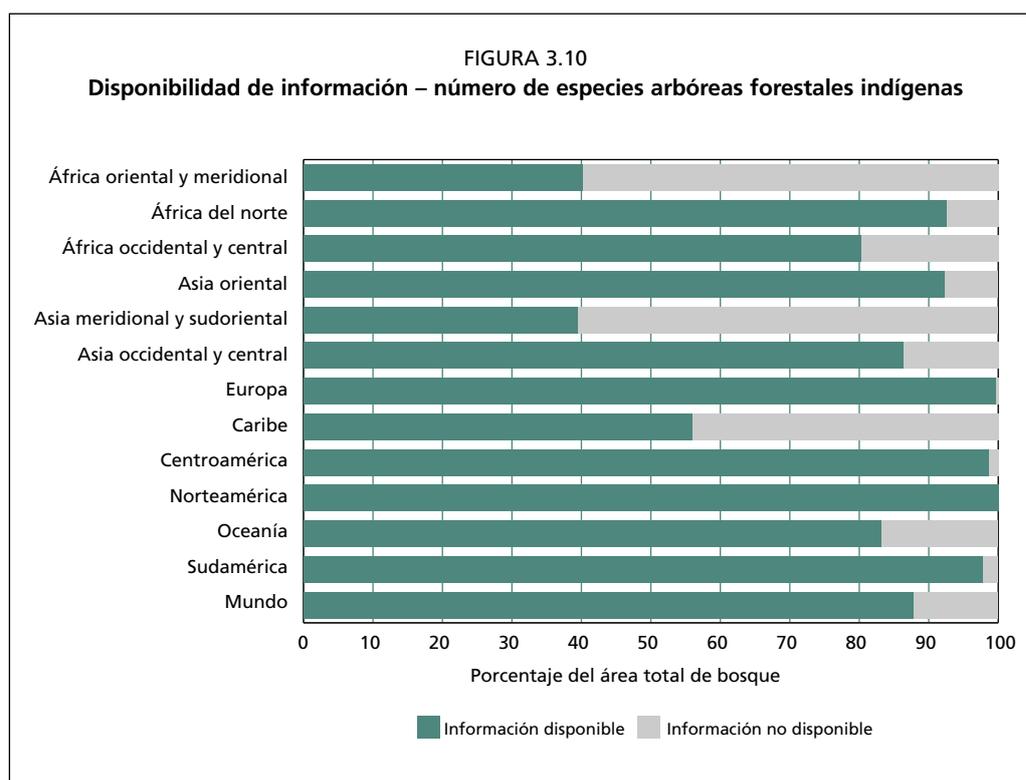
Se pueden encontrar publicaciones con estimaciones del número de especies por grupos taxonómicos y por países, con la notable excepción de los árboles. FRA 2005 es un primer intento de registrar sistemáticamente el número de especies arbóreas forestales indígenas por países y áreas en todo el mundo. La definición de árbol es compleja; por ejemplo, no hay una clasificación universalmente adoptada para distinguir entre arbustos y árboles. La definición de bosques utilizada en FRA 2005 incluye bambú, palmera y otras especies leñosas. Además, en algunos casos en que una especie ha existido en un país durante siglos, es imposible dilucidar si es indígena o introducida.

Disponibilidad de información

En todo el mundo, 132 países y áreas que suman el 88 por ciento del área de bosque total ofrecieron datos sobre el número de especies arbóreas indígenas (Figura 3.10). Respondieron mejor Europa Asia oriental, Norteamérica, África del norte y Sudamérica. Las respuestas más escasas fueron las de las islas y áreas del Caribe y Oceanía.

Los datos nacionales se basaron en inventarios forestales, catálogos de la flora, informes nacionales sobre biodiversidad y debates con botánicos y taxonomistas. Los inventarios forestales nacionales tienden a agrupar las especies por su valor comercial o a enumerar géneros más bien que especies, lo que dificulta el registro de especies y subestima la riqueza en especies. Algunos países indicaron que varias especies indígenas estaban pendientes de identificación o sin identificar. En su defecto, en algunos casos se indicó el número total de plantas del país. Varios países han emprendido estudios de gabinete sobre publicaciones disponibles y se han encontrado muchos sinónimos, lo que hace difícil los cotejos.

Ninguno de estos problemas invalida necesariamente los resultados: la identificación de las especies arbóreas presentes en un país, independientemente de los problemas taxonómicos no resueltos, es notoriamente difícil, sobre todo en áreas de gran diversidad. La serie de datos era incompleta, y su significación en cuanto a la diversidad biológica se determinará ulteriormente. Una vez que se resuelvan estos problemas metodológicos, hay un potencial considerable para la información útil, por ejemplo sobre el ámbito geográfico de las especies.



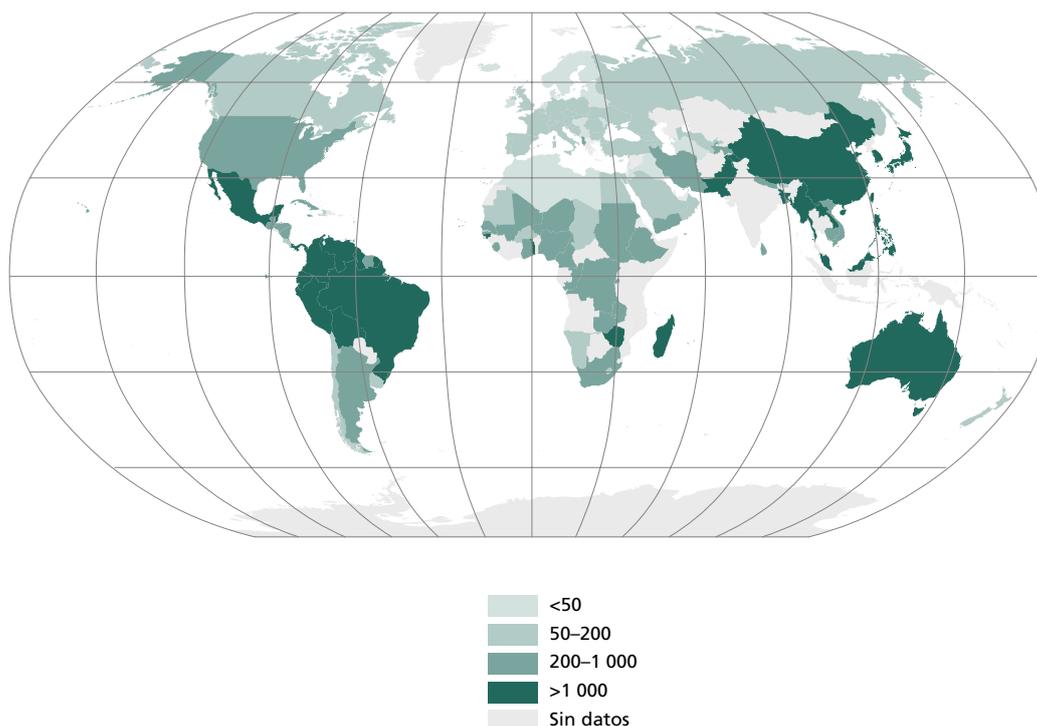
Situación actual

El Cuadro 3.8 presenta el promedio de especies arbóreas indígenas en los países informantes y el puesto que ocupan en cada región. Las informaciones de los países en este tema oscilaron entre un mínimo de tres especies indígenas y un máximo de 7 880. La Figura 3.11 ilustra el número de especies arbóreas indígenas por país.

CUADRO 3.8
Especies arbóreas forestales indígenas

Región/subregión	Disponibilidad de información			Nº de especies arbóreas indígenas por países		
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	Medio	Min.	Máx.
África oriental y meridional	10	94 220	40,1	1 076	60	5 000
África del norte	12	125 851	92,6	327	12	1 739
África occidental y central	11	211 730	74,4	703	140	2 243
Total de África	33	431 801	65,9	679	12	5 000
Asia oriental	3	208 177	92,3	1 625	1 049	2 500
Asia meridional y sudoriental	14	117 159	39,4	1 320	105	3 000
Asia occidental y central	16	37 563	86,2	146	20	534
Total de Asia	33	362 899	64,0	778	20	3 000
Total de Europa	36	993 477	99,5	63	3	280
Caribe	5	3 194	56,0	409	76	722
Centroamérica	6	23 513	98,6	1 236	117	4 000
Norteamérica	4	677 971	100,0	596	21	1 130
Total de Norteamérica y Centroamérica	15	704 678	99,6	790	21	4 000
Total de Oceanía	3	172 876	83,1	838	121	2 100
Total de Sudamérica	12	833 428	97,7	1 994	123	7 880
Mundo	132	3 499 159	87,7	671	3	7 880

FIGURA 3.11
Número de especies arbóreas forestales indígenas



Sudamérica tiene el promedio más alto de especies arbóreas forestales indígenas por país. Brasil registró el mayor número de árboles forestales del mundo (7 880), con una gran diversidad de especies en la Amazonia y en la selva costera atlántica (Mata Atlántica). Se registra también una gran riqueza de especies en los países de África central, Centroamérica, Asia oriental, Madagascar y Asia meridional y sudoriental. El promedio menor de especies arbóreas por país se encuentra en Europa, donde Islandia y Malta registran, con tres especies arbóreas indígenas, el menor número de los países que tienen bosques. La diversidad de especies en los bosques forestales suele ser relativamente baja, y grandes extensiones de tales bosques en el hemisferio norte están dominadas por unas pocas especies arbóreas. Los países con bosques tropicales secos suelen tener menos diversidad que los de bosques tropicales húmedos. En general, suele decirse que la riqueza en especies arbóreas aumenta en menores latitudes. Lamentablemente, los conocimientos y la documentación de las especies siguen la tendencia opuesta, y muchas especies indígenas tropicales siguen sin ser identificadas ni registradas, en especial en África central.

FRA 2000 recopiló información en los países templados y boreales sobre todos los árboles forestales, no solo las especies indígenas. Las grandes tendencias regionales señaladas siguen siendo válidas (Dudley y Solton, 2003). FRA 2000 encontró los más altos niveles de diversidad de árboles templados y boreales en el borde occidental del Pacífico, mientras que los niveles más bajos estaban en las regiones boreales. En Europa y Asia central, la diversidad arbórea aumenta hacia el sur y el este.

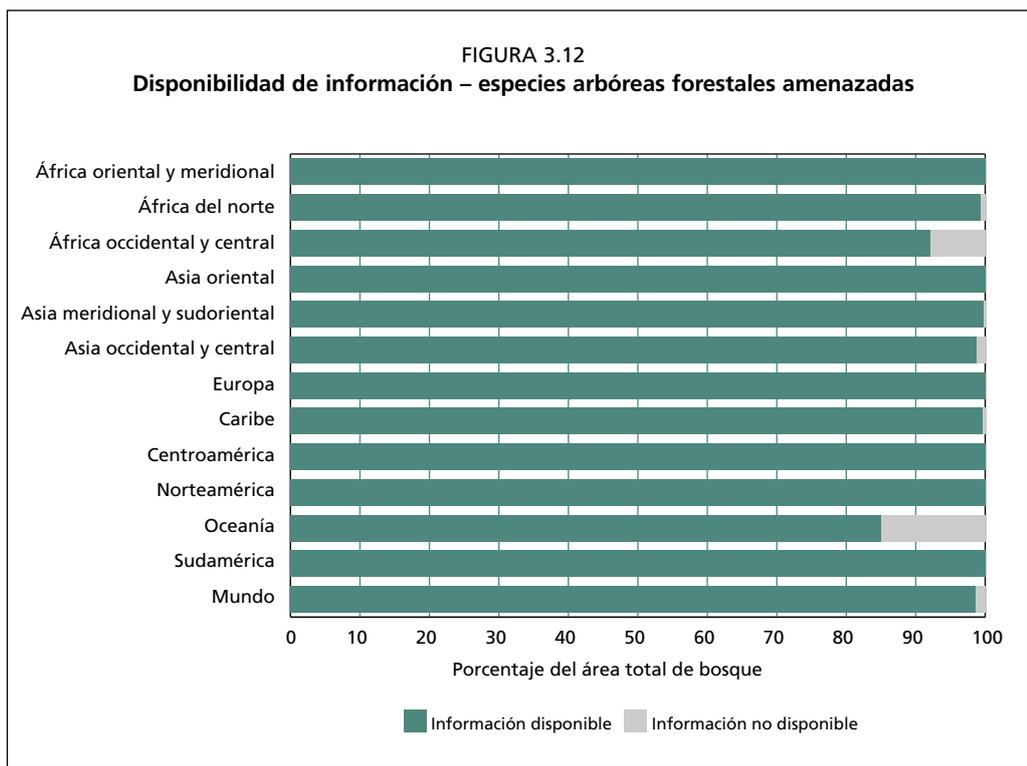
La falta de una lista mundial autorizada de árboles y arbustos es un grave impedimento estudiar y observar uno de los componentes principales de la biodiversidad forestal, la riqueza de especies arbóreas en cada nación. Es de esperar que varias iniciativas taxonómicas mundiales en curso alivien esta limitación en los años próximos. En los diversos países, aparte de las cuestiones taxonómicas, el desarrollo de catálogos de la flora y de guías para el reconocimiento de árboles contribuirá a la identificación de las especies por el personal forestal y los conservacionistas. Las listas de especies arbóreas indígenas son una referencia útil para las listas de especies en peligro, ya que los números absolutos de estas últimas tienen un valor limitado sin alguna indicación del número total de especies.

ESPECIES ARBÓREAS FORESTALES AMENAZADAS

Para FRA 2005, se pidió a los países que informaran sobre el número de especies arbóreas forestales que consideraran amenazadas. Se sugirieron categorías precisas con los términos ‘vulnerable’, ‘en peligro’ y ‘en peligro crítico’, utilizando el sistema de clasificación de la *Lista roja de criterios y categorías de la UICN*. Para los países y áreas para los que existe un *Libro rojo de datos de la UICN* de plantas amenazadas, tal información es accesible. La lista roja de la UICN puede ordenarse por reino, género y especie. El grupo ‘árbol’ no es fácilmente definible, y en cada país los datos han de recogerse sobre la base de las especies (o los géneros). Aunque en FRA 2005 se utilizan los datos de la UICN de 2000, algunos informes nacionales contienen observaciones complementarias o actualizaciones. Esto tiene particular importancia en el caso de discrepancias entre los datos de la UICN y las fuentes nacionales de datos, o cuando se utilizan sistemas nacionales de clasificación.

Disponibilidad de información

La información sobre árboles forestales vulnerables, en peligro y en peligro crítico se recibió de todas las regiones, con un total de 192 países que suman el 99 por ciento del área de bosque total. Faltó información principalmente de algunas de las más pequeñas islas del Pacífico y del Caribe y de algunos países de África occidental y central (Figura 3.12). Se registraron discrepancias respecto a la lista roja de 2000 en 53 países y áreas, y unos pocos países indicaron que se estaba revisando una lista nacional de árboles amenazados. La disponibilidad de datos concuerda con los resultados del estudio de gabinete del CMVC/PNUMA para FRA 2000, según el cual, a diferencia de los árboles en sí mismos, para los cuales no se dispone de datos mundiales, hay una buena disponibilidad de estadísticas mundiales sobre árboles en peligro.



CUADRO 3.9

Especies arbóreas amenazadas

Región/subregión	Disponibilidad de información			Nº de especies arbóreas en peligro crítico por país			Nº de especies arbóreas en peligro por país			Nº de especies arbóreas vulnerables por país		
	Países informantes	Área de bosque (1 000 ha)	% del área total de bosque	Medio	Mín.	Máx.	Medio	Min.	Máx.	Medio	Mín.	Máx.
África oriental y meridional	18	235 039	100,0	6	0	41	10	0	65	21	0	63
África del norte	15	134 947	99,3	0	0	1	1	0	3	5	0	23
África occidental y central	20	262 050	92,1	4	0	50	5	0	27	34	0	138
Total de África	53	632 036	96,4	4	0	50	5	0	65	21	0	138
Asia oriental	5	225 663	100,0	20	0	67	18	0	45	37	0	96
Asia meridional y sudoriental	16	296 525	99,7	30	0	122	31	0	99	67	2	403
Asia occidental y central	20	42 995	98,7	0	0	1	0	0	2	1	0	5
Total de Asia	41	565 183	99,7	14	0	122	14	0	99	31	0	403
Total de Europa	39	998 071	100,0	0	0	4	0	0	8	1	0	7
Caribe	20	5 683	99,6	4	0	23	7	0	50	10	0	62
Centroamérica	7	23 837	100,0	10	0	43	29	6	71	45	18	106
Norteamérica	4	677 971	100,0	14	0	55	19	0	69	21	0	60
Total de Norteamérica y Centroamérica	31	707 491	100,0	7	0	55	14	0	71	20	0	106
Total de Oceanía	15	176 724	84,9	3	0	26	2	0	18	8	0	37
Total de Sudamérica	13	852 796	100,0	9	0	34	17	0	100	48	0	187
Mundo	192	3 932 299	98,6	6	0	122	8	0	100	20	0	403

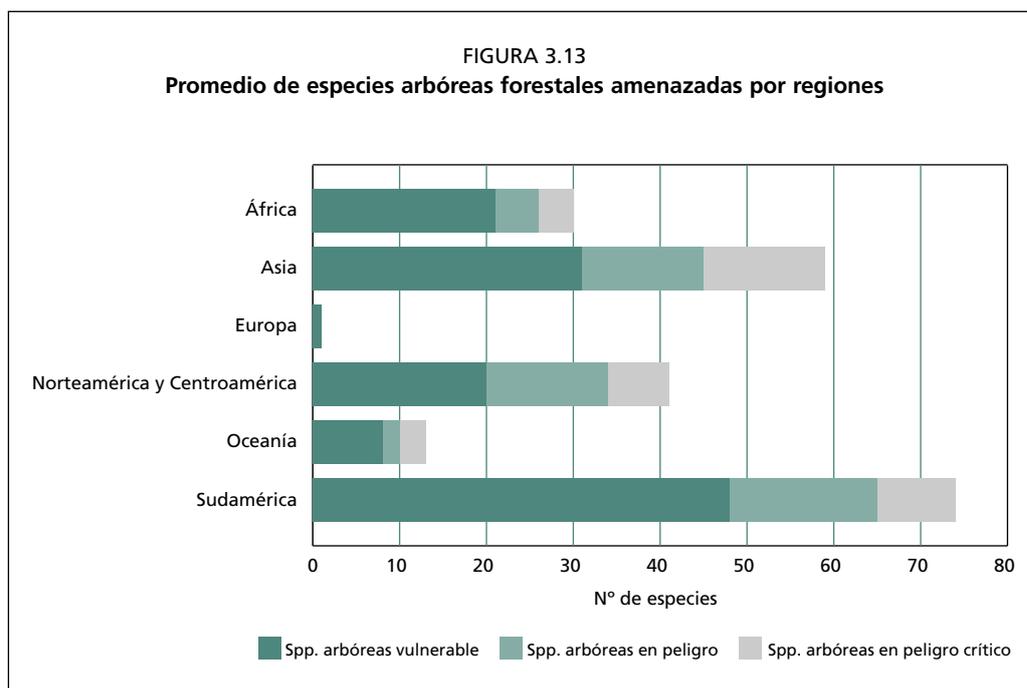
Situación actual

De los 192 países informantes (Cuadro 3.9), 146 países y áreas registraron una o más especies arbóreas amenazadas. Sudamérica y Asia meridional y sudoriental tienen el mayor número de árboles amenazados, mientras que las menores proporciones se encuentran en Europa (Figura 3.13).

El alto nivel de respuestas se debe a la disponibilidad de las listas rojas de la UICN. Muestra también que hay una clara percepción de que muchos árboles forestales están amenazados en todas las regiones del mundo.

Se utilizaron los datos de FRA 2005 sobre cambio de la cubierta forestal, número de árboles forestales indígenas y número de árboles amenazados para investigar la relación entre pérdida de bosques y número de especies arbóreas amenazadas. No se encontró una relación sencilla. Algunos países, pese a unas proporciones relativamente altas de bosques naturales conservados y de áreas protegidas, registraron también altos niveles de riesgo para ciertas especies arbóreas.

El Cuadro 3.10 ofrece otra perspectiva. El número de especies arbóreas amenazadas (sumadas por países las categorías ‘en peligro crítico’, ‘en peligro’ y ‘vulnerables’) se expresa en porcentaje del número total de especies indígenas en cada país y se calcula después el promedio por regiones y subregiones. Con una representación del 87 por ciento del área de bosque mundial, 126 países ofrecieron datos sobre especies arbóreas indígenas y sobre especies forestales amenazadas. En



CUADRO 3.10
Especies arbóreas amenazadas en porcentaje del número de especies arbóreas indígenas por país

Región/subregión	% de especies arbóreas indígenas
África oriental y meridional	11
África del norte	3
África occidental y central	9
Total de África	7
Asia oriental	7
Asia meridional y sudoriental	8
Asia occidental y central	1
Total de Asia	4
Total de Europa	2
Caribe	18
Centroamérica	12
Norteamérica	5
Total de Norteamérica y Centroamérica	12
Total de Oceanía	3
Total de Sudamérica	6
Mundo	5

todo el mundo, alrededor del 5 por ciento de las especies arbóreas indígenas se consideran amenazadas en su país o área de origen.

Las principales causas directas, a menudo citadas, de la pérdida de biodiversidad son la pérdida del hábitat debida a la conversión y la fragmentación de los terrenos, las invasiones de especies foráneas y la sobreexplotación de los recursos forestales. La relación entre estos factores y las estimaciones y representaciones de la biodiversidad requerirá ulteriores análisis. Se reconoce que el valor de la información sobre especies en peligro tiene algunas limitaciones a este respecto, por la falta de datos básicos sobre la distribución y la presencia de la mayoría de las especies arbóreas.