



for a living planet



INFORME PLANETA VIVO 2006



CONTENIDOS

Prólogo	1
Introducción	2
El Índice Planeta Vivo	4
Especies Terrestres	6
Especies Marinas	8
Especies de Agua Dulce	10
Extracciones de Agua	12
La Huella Ecológica	14
La Huella Global	16
La Huella por Región y por Nivel de Ingresos	18
La Huella y el Desarrollo Humano	19
Escenarios	20
Gestión Tradicional	22
Transición Lenta	23
Reducción Rápida	24
Reducir y Compartir	25
Transición hacia una Sociedad Sostenible	26
Tablas	28
La Huella Ecológica y la Biocapacidad	28
El Planeta Vivo a lo Largo del Tiempo	36
Índice Planeta Vivo: Notas Técnicas	37
Huella Ecológica: Preguntas Más Frecuentes	38
Referencias y Lecturas Adicionales	40
Agradecimientos	41



WWF

WWF (también conocido como *World Wildlife Fund* en los EEUU y en Canadá) es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. Actualmente, cerca de 5 millones de personas cooperan con WWF, cuenta con una red mundial que trabaja en más de 100 países. WWF trabaja por un Planeta Vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza.



SOCIEDAD ZOOLOGICA DE LONDRES

Fundada en 1826, la Sociedad Zoológica de Londres (ZSL, por su sigla en inglés) es una organización internacional científica, educativa y de conservación. Su misión es lograr y promover la conservación de los animales y sus hábitat en el mundo. La ZSL administra el Zoológico de Londres y el Parque de Animales Silvestres *Whipsnade*, lleva a cabo investigación científica en el Instituto de Zoología, y está activamente involucrada en el área de la conservación a nivel mundial.



RED DE LA HUELLA GLOBAL

promueve la economía sostenible mediante la promoción de la Huella Ecológica, una herramienta que permite medir la sostenibilidad. Junto con sus socios, la Red coordina la investigación, desarrolla estándares metodológicos y facilita balances sólidos de los recursos a los encargados de la toma de decisiones, para ayudar a la economía a operar dentro de los límites ecológicos de la Tierra.

EDITOR PRINCIPAL

Chris Hails¹

EDITORES

Jonathan Loh^{1,2}

Steven Goldfinger³

ÍNDICE PLANETA VIVO

Jonathan Loh^{1,2}

Ben Collen²

Louise McRae²

Sarah Holbrook²

Rajan Amin²

Mala Ram²

Jonathan E.M. Baillie²

HUELLA ECOLÓGICA

Mathis Wackernagel³

Steven Goldfinger³

Justin Kitzes³

Audrey Peller³

Jonathan Loh^{1,2}

Paul Wermer³

Gary Gibson³

Josh Kearns³

Robert Williams³

Susan Burns³

Brooking Gatewood³

ESCENARIOS

Mathis Wackernagel³

Justin Kitzes³

Steven Goldfinger³

Audrey Peller³

Jonathan Loh^{1,2}

1. WWF INTERNACIONAL

Avenue du Mont-Blanc

CH-1196 Gland

Suiza

www.panda.org

2. INSTITUTE OF ZOOLOGY

Zoological Society of London

Regent's Park

London NW1 4RY

Reino Unido

www.zoo.cam.ac.uk/ioz

3. RED DE LA HUELLA GLOBAL

1050 Warfield Ave

Oakland, CA 94610

Estados Unidos

www.footprintnetwork.org

EDICIÓN EN ESPAÑOL

COORDINADA POR:

WWF Colombia

Tel: +57 (2) 558 25 77

Fax: +57 (2) 558 25 88

Carrera 35 No. 4A-25

Cali, Colombia

info@wwf.org.co

www.wwf.org.co

PRÓLOGO

WWF inició la publicación del *Informe Planeta Vivo* a partir de 1998 para mostrar el estado del Planeta natural y el impacto de la actividad humana sobre él. Desde entonces hemos venido refinando y desarrollando nuestras mediciones del estado de la Tierra.

Y no tenemos buenas noticias. El *Informe Planeta Vivo 2006* confirma que estamos utilizando los recursos del Planeta más rápido de lo que éstos se pueden renovar —los últimos datos disponibles (para 2003) indican que la Huella Ecológica de la humanidad, nuestro impacto sobre el Planeta, se ha más que triplicado desde 1961. Nuestra huella actual excede en casi un 25 por ciento la capacidad del planeta de regenerarse.

Las consecuencias de nuestra acelerada presión sobre los sistemas naturales de la Tierra son predecibles y además muy graves. El otro índice en este informe, el Índice Planeta Vivo, muestra una pérdida rápida y continua de la biodiversidad —las poblaciones de las especies vertebradas han disminuido en casi un tercio desde 1970. Esto confirma las tendencias anteriores.

El mensaje de estos dos índices es claro y urgente: hemos venido excediendo la habilidad de la Tierra de sostener nuestro estilo de vida durante los últimos 20 años, y necesitamos detenernos. Debemos equilibrar nuestro consumo con la capacidad del Planeta de regenerarse y absorber nuestros desechos. Si no lo hacemos corremos el riesgo de generar un daño irreversible.

Sabemos dónde empezar. El principal contribuyente a nuestra huella es la manera en la que generamos y utilizamos la energía. El *Informe Planeta Vivo* indica que nuestra dependencia de los combustibles fósiles para suplir nuestras necesidades energéticas continúa creciendo y que las emisiones que afectan el clima constituyen hoy un 48 por ciento —casi la mitad— de nuestra Huella Ecológica.

También sabemos, con base en este informe, que el reto de reducir nuestra huella parte desde la esencia misma de nuestros modelos actuales de desarrollo económico. Al comparar la Huella Ecológica con mediciones reconocidas como el Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas, este informe muestra claramente que lo que actualmente aceptamos como un “alto nivel de desarrollo” está muy lejos del objetivo, manifiesto a escala mundial, de alcanzar un desarrollo sostenible. A medida que los países mejoran el bienestar de sus poblaciones, están desviándose de la meta de la sostenibilidad y están cayendo en lo que nosotros llamamos el “exceso” —la utilización de muchos más recursos de los que el planeta puede sustentar. Esta ruta inevitablemente limitará la posibilidad de desarrollo en los países pobres y la de mantener su prosperidad en los países ricos.

Ha llegado la hora de tomar decisiones vitales. Los cambios que mejoren nuestros estándares de vida al tiempo que reducen nuestro impacto sobre el Planeta natural no se darán fácilmente. Pero debemos reconocer que las elecciones

de hoy definirán durante mucho tiempo nuestras oportunidades futuras. Las ciudades, las plantas de energía y las viviendas que construyamos en el presente enclavarán la sociedad en un consumo excesivo y dañino más allá de nuestras vidas, o impulsarán a esta generación y a las futuras hacia estilos de vida sostenibles.

La buena noticia es que podemos lograrlo. Contamos ya con tecnologías que pueden aliviar nuestra huella, incluyendo muchas que pueden reducir significativamente las emisiones de dióxido de carbono que amenazan las condiciones climáticas. Y algunas ya se están aplicando. WWF está trabajando con compañías líderes que están desarrollando acciones para reducir la huella —recortando las emisiones de carbono y promoviendo la sostenibilidad en otros sectores, desde las actividades pesqueras hasta las forestales. También estamos trabajando con gobiernos que se esfuerzan por detener la pérdida de la biodiversidad a una escala sin precedentes, mediante la protección de los hábitat vitales.

Pero todos debemos hacer aún más. El mensaje del *Informe Planeta Vivo* es que estamos gastando más de lo que tenemos, y que las elecciones que cada uno de nosotros haga hoy afectarán las posibilidades de las generaciones por venir.

James P. Leape
Director General, WWF Internacional

INTRODUCCIÓN

Este informe describe el estado de cambio de la biodiversidad global y la presión sobre la biosfera que surge del consumo humano de los recursos naturales. Está construido sobre dos indicadores: el Índice Planeta Vivo que refleja la salud de los ecosistemas del Planeta y la Huella Ecológica, que muestra el grado de demanda humana sobre esos ecosistemas. Se analizan estas mediciones durante varias décadas para revelar las tendencias del pasado y luego se plantean tres escenarios de lo que podría suceder en el futuro. Estos escenarios muestran cómo las decisiones que tomemos hoy pueden llevar hacia una sociedad sostenible que viva en armonía con ecosistemas saludables, o hacia el colapso de estos ecosistemas, dando como resultado una pérdida permanente de la biodiversidad y el desgaste de la capacidad del Planeta para sostener su población humana.

El Índice Planeta Vivo mide las tendencias

en la diversidad biológica de la Tierra. Lleva el registro de las poblaciones de 1313 especies de vertebrados —peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos— de todos los lugares del mundo. Se generan índices separados para las especies terrestres, marinas y de agua dulce y luego se promedian las tres tendencias para generar un índice agregado. Aunque los vertebrados representan solamente una fracción de las especies conocidas, se supone que las tendencias en sus poblaciones son típicas de la biodiversidad en general. Al rastrear las especies silvestres, el Índice Planeta Vivo también monitorea la salud del ecosistema. Entre 1970 y 2003, este índice cayó en un 30 por ciento. La tendencia global sugiere que estamos degradando los ecosistemas naturales a un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad.

La biodiversidad se ve afectada cuando la productividad de la biosfera no puede

mantener el ritmo del consumo humano y de la generación de desechos. La Huella Ecológica lleva este registro en términos del área de tierra biológicamente productiva y del agua requerida para proveer recursos y servicios ecológicos —alimentos, fibra, y madera; tierra sobre la cual construir y suelo para absorber el dióxido de carbono (CO₂) liberado con el uso de combustibles fósiles. La biocapacidad de la Tierra es la cantidad de área biológicamente productiva —tierras agrícolas, praderas, bosques y zonas pesqueras— que está disponible para suplir las necesidades de la humanidad. El consumo de agua fresca no está incluido en la Huella Ecológica, pero se discute en una sección separada de este informe.

Desde finales de la década de 1980, hemos caído en el exceso —la Huella Ecológica ha excedido la biocapacidad de la Tierra; en 2003 en un 25 por ciento. Es un hecho que la

capacidad regenerativa de la Tierra ya no puede mantenerse al ritmo de la demanda —las personas están convirtiendo los recursos en desechos más rápido de lo que la naturaleza puede convertir los desechos en recursos.

La humanidad ya no vive de los intereses que produce la naturaleza, sino que está desfalcando su capital. Esta creciente presión sobre los ecosistemas está ocasionando la destrucción o la degradación de los hábitat y la permanente pérdida de la productividad, amenazando tanto la biodiversidad como el bienestar de la humanidad. ¿Durante cuánto tiempo será esto posible?

Un escenario en el que prevalezca un patrón tradicional moderado, con base en las proyecciones de las Naciones Unidas de crecimiento lento y estable de las economías y las poblaciones, sugiere que a mediados de siglo la demanda de la humanidad sobre la naturaleza será el doble de la capacidad

Fig. 1: **ÍNDICE PLANETA VIVO, 1970–2003**

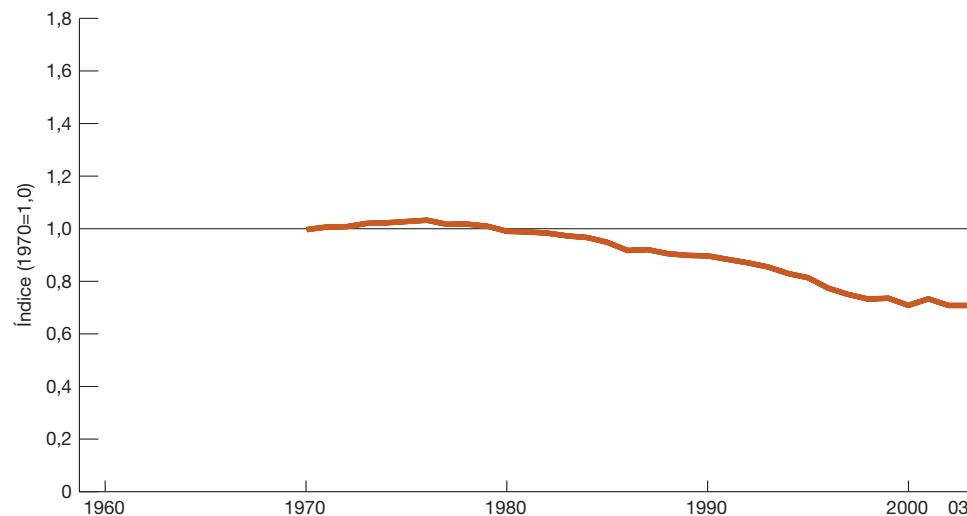
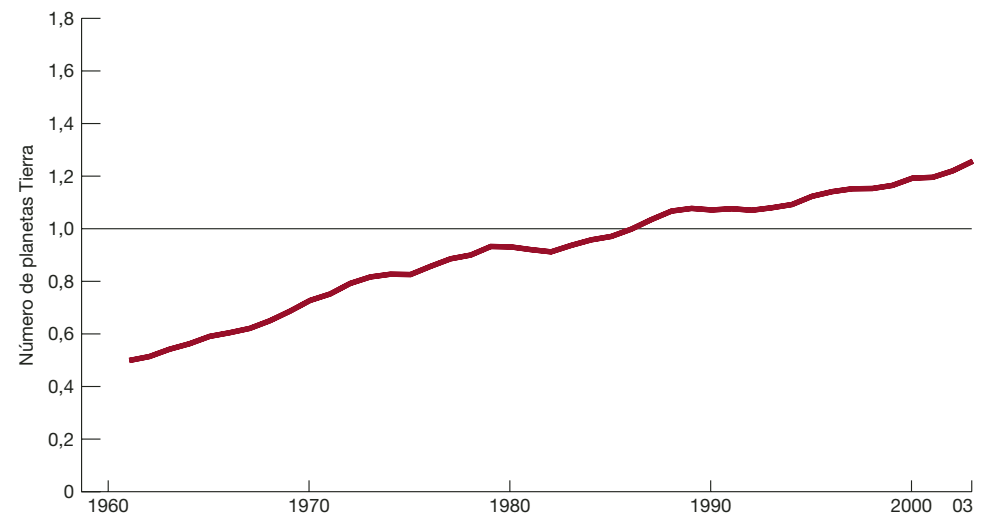


Fig. 2: **HUELLA ECOLÓGICA DE LA HUMANIDAD, 1961–2003**



productiva de la biosfera. A este ritmo de déficit ecológico, es cada vez más probable el agotamiento del patrimonio ecológico y el colapso de los ecosistemas a gran escala.

Se exploran también dos rutas que llevan a la sostenibilidad. Una trae consigo un ligero cambio en la ruta actual, la otra, una transición más rápida hacia la sostenibilidad. La Huella Ecológica nos permite estimar el correspondiente déficit ecológico acumulativo en cada uno de estos escenarios: a mayor deuda ecológica y mayor el tiempo durante el cual persista, mayor el riesgo de daño para el Planeta. Este riesgo debe ser considerado a la par de los costos económicos y el potencial de los disturbios sociales asociados con cada ruta.

La posibilidad de movernos hacia la sostenibilidad depende de acciones significativas emprendidas ahora. El tamaño de la población cambia lentamente y el capital

generado por los seres humanos —casas, vehículos, carreteras, fábricas, o plantas de energía— puede durar muchas décadas. Esto implica que las políticas y las decisiones sobre inversión que se tomen hoy continuarán determinando la demanda de recursos para casi todo el siglo XXI.

Como lo muestra el Índice Planeta Vivo, la presión humana ya está amenazando muchos de los recursos de la biosfera. Aún una “gestión tradicional” moderada probablemente acelerará estos impactos negativos. Y, considerando la respuesta lenta de muchos sistemas biológicos, es probable que transcurra un tiempo considerable antes de que los ecosistemas se beneficien significativamente de las acciones positivas de la humanidad.

Compartimos la Tierra con 5 a 10 millones de especies, o más. Al escoger cuánto nos apropiamos de la biocapacidad del Planeta, determinamos cuánto queda para las otras

especies. Para mantener la biodiversidad, es esencial que una parte de la capacidad productiva de la biosfera esté reservada para la supervivencia de otras especies y que esta parte se divida entre todos los reinos biogeográficos y los principales biomas.

Para manejar la transición hacia la sostenibilidad, necesitamos medidas para demostrar dónde hemos estado, dónde estamos hoy y cuán lejos debemos aún transitar. El Índice Planeta Vivo y la Huella Ecológica nos ayudan a establecer la línea de partida, a establecer metas y a monitorear los logros y los fracasos. Esta información vital puede estimular la creatividad y la innovación requeridas para afrontar el mayor reto para la humanidad: ¿cómo podemos mantener nuestro bienestar, al tiempo que sostenemos las otras especies del Planeta y vivimos dentro de los límites de capacidad de una sola Tierra?

Figura 1: Índice Planeta Vivo. Presenta la tendencia de las poblaciones de especies de vertebrados terrestres, marinos y de agua dulce. El índice disminuyó en un 29 por ciento entre 1970 y 2003.

Figura 2: Huella Ecológica de la humanidad. Estima cuánto utilizan las personas de la capacidad productiva de la biosfera. La huella se expresa como el número de planetas Tierra necesarios para satisfacer el consumo.

Figura 3: Tres escenarios de Huella Ecológica. Dos podrían conducir a la sostenibilidad.

Tabla 1: Demanda y oferta ecológica en países seleccionados. Países con las huellas totales más altas.

Fig. 3: TRES ESCENARIOS DE HUELLA ECOLÓGICA, 1961–2100

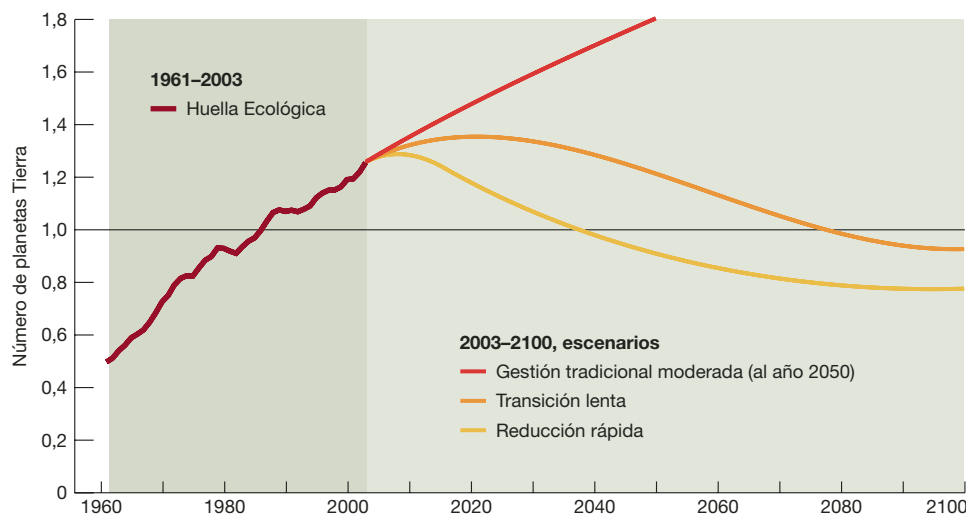


Tabla 1: DEMANDA Y OFERTA ECOLÓGICA EN PAÍSES SELECCIONADOS, 2003

	Huella Ecológica total (millones de hag)	Huella Ecológica per capita (hag/persona)	Biocapacidad (hag/persona)	Reserva/ déficit (-) ecológico (hag/persona)
<i>Mundo</i>	14.114	2,2	1,8	-0,4
Estados Unidos de América	2819	9,6	4,7	-4,8
China	2152	1,6	0,8	-0,9
India	802	0,8	0,4	-0,4
Federación de Rusia	631	4,4	6,9	2,5
Japón	556	4,4	0,7	-3,6
Brasil	383	2,1	9,9	7,8
Alemania	375	4,5	1,7	-2,8
Francia	339	5,6	3,0	-2,6
Reino Unido	333	5,6	1,6	-4,0
México	265	2,6	1,7	-0,9
Canadá	240	7,6	14,5	6,9
Italia	239	4,2	1,0	-3,1

Notas: La suma de los totales puede no ser exacta debido al redondeo de las cifras. Ver explicación de hectáreas globales (hag) en la página 38.

EL ÍNDICE PLANETA VIVO

El Índice Planeta Vivo es una medida del estado de la biodiversidad global con base en las tendencias entre 1970 y 2003 de más de 3600 poblaciones de más de 1300 especies de vertebrados de todo el mundo. Se calcula como un promedio de tres índices separados que miden las tendencias en las poblaciones de 695 especies terrestres, 274 especies marinas y 344 especies de agua dulce.

El índice muestra una disminución general de alrededor del 30 por ciento durante el período de 33 años, así como los índices individuales terrestres, marinos y de agua dulce. La disminución en los índices, y en particular en el índice de agua dulce, es menor que en los informes anteriores porque se han agregado los índices de una manera diferente, diseñada para reducir su grado de incertidumbre (ver notas técnicas, página 37).

No se hace intento alguno de seleccionar

las especies con base en la geografía, ecología o taxonomía, de tal manera que la serie de datos del índice contenga en mayor grado las poblaciones de grupos bien investigados, especialmente aves, y de regiones bien estudiadas, en particular Europa y América del Norte. Para compensar, se asigna una ponderación equivalente a las regiones templada y tropical (con igual ponderación para cada especie dentro de cada región) incluidas en los índices terrestres y de agua dulce, y a las cuencas oceánicas incluidas en el índice marino (ver páginas 6-11).

El Mapa 1 muestra la superficie de la Tierra dividida en 14 biomas terrestres, o tipos de hábitat y ocho reinos biogeográficos. El bioma está basado en la cobertura de un hábitat (las tierras agrícolas y áreas urbanas se clasifican de acuerdo con el tipo de vegetación potencial) y los reinos se definen

de acuerdo con la historia de su evolución biológica. Aunque los ecosistemas dentro de un mismo bioma comparten los mismos procesos ecológicos y tipos de vegetación, la composición exacta de sus especies varía dependiendo del reino en el que se encuentren. Los patrones de biodiversidad de las aguas dulces siguen distinciones similares con base en los reinos biogeográficos, pero los reinos marinos no están tan bien definidos, en parte porque las especies marinas tienden a estar más ampliamente distribuidas a lo largo y ancho de los océanos del Planeta.

Figura 4: Índice Planeta Vivo Terrestre. El índice de especies terrestres muestra una disminución del 31 por ciento en promedio entre 1970 y 2003.

Figura 5: Índice Planeta Vivo Marino. El índice de especies marinas muestra una disminución promedio del 27 por ciento entre 1970 y 2003.

Figura 6: Índice Planeta Vivo de Agua Dulce. El índice de especies de agua dulce disminuyó en aproximadamente un 28 por ciento entre 1970 y 2003.

Mapa 1: Reinos y biomas biogeográficos terrestres.

Fig. 4: **ÍNDICE PLANETA VIVO TERRESTRE, 1970-2003**

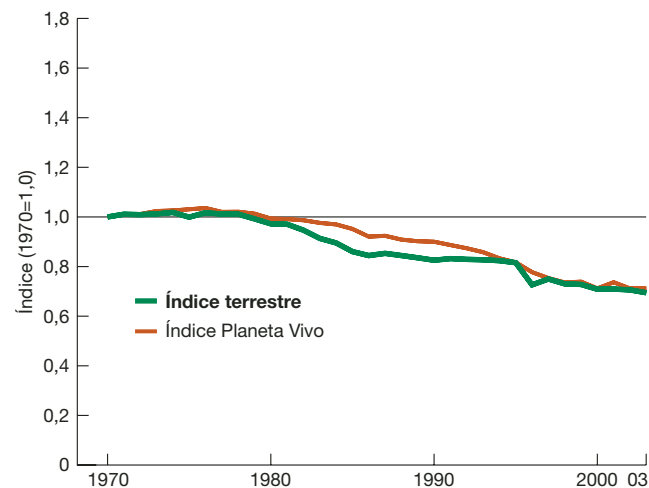


Fig. 5: **ÍNDICE PLANETA VIVO MARINO, 1970-2003**

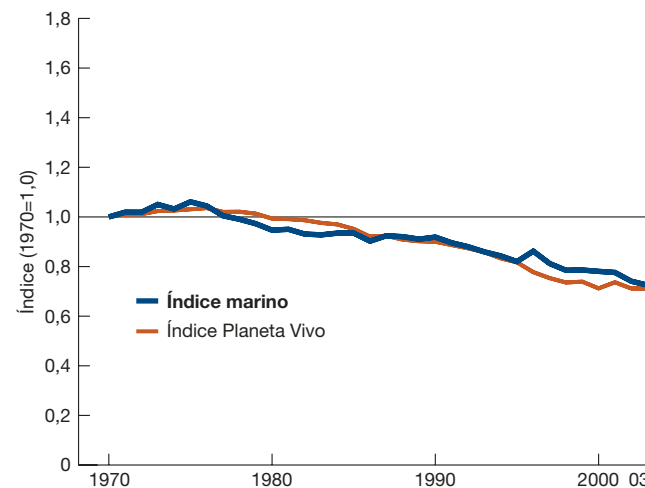
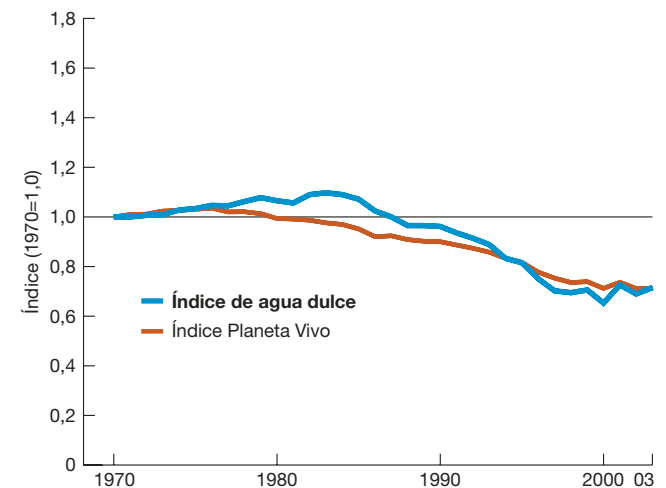
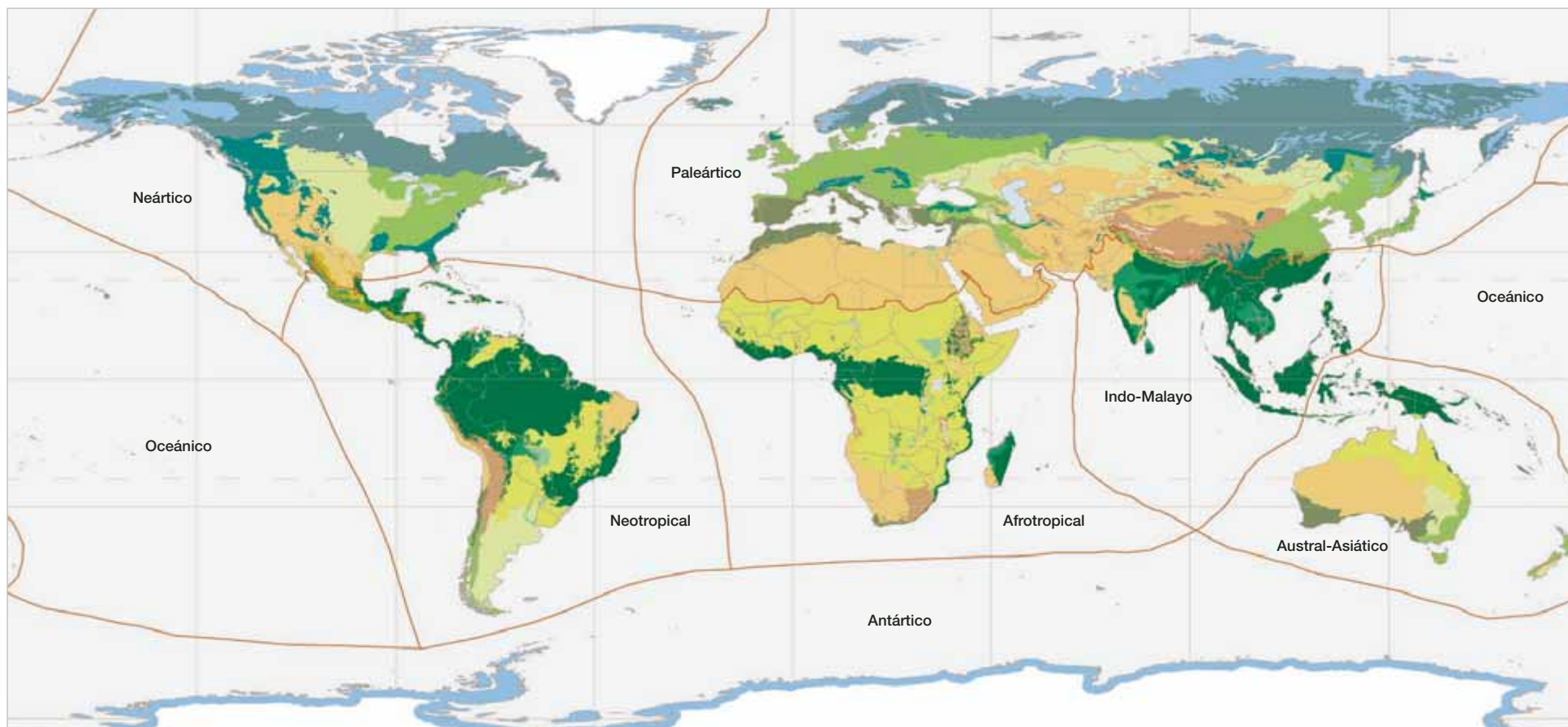


Fig. 6: **ÍNDICE PLANETA VIVO DE AGUA DULCE, 1970-2003**





Mapa 1: REINOS Y BIOMAS BIOGEOGRÁFICOS TERRESTRES

- Bosques tropicales y subtropicales húmedos de hojas anchas
- Bosques tropicales y subtropicales secos de hojas anchas
- Bosques tropicales y subtropicales de coníferas
- Bosques templados de hojas anchas y mixtos
- Bosques templados de coníferas
- Bosques boreales/Taiga
- Praderas, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales
- Praderas, sabanas y matorrales templados
- Praderas y sabanas inundadas
- Praderas y matorrales montañosos
- Tundra
- Bosques, montes y matorrales mediterráneos
- Desiertos y matorrales xerofíticos
- Manglares
- Espejos de agua
- Roca y hielo

ESPECIES TERRESTRES

Las poblaciones de especies terrestres disminuyeron en aproximadamente un 30 por ciento en promedio entre 1970 y 2003. Esta disminución oculta una marcada diferencia en las tendencias entre las especies de zonas templadas y las tropicales. Las poblaciones de especies tropicales disminuyeron en alrededor de un 55 por ciento en promedio entre 1970 y 2003, mientras que las poblaciones de especies de zonas templadas, que habían presentado una disminución significativa antes de 1970, en general han presentado poca fluctuación desde entonces. La Figura 7 muestra las tendencias promedio de las poblaciones de 695 especies terrestres (de las cuales 562 son de zonas templadas y 150 de zonas tropicales). Las poblaciones se indexaron a un valor de uno en 1970.

El alto ritmo de disminución en la población de las especies tropicales se refleja en la pérdida del hábitat natural, sustituido por tierra cultivada

o de pastoreo en los trópicos entre 1950 y 1990 (Figura 9), siendo la conversión a la agricultura la principal responsable de esta pérdida de hábitat. En las últimas dos décadas, los bosques tropicales del Sureste de Asia, parte del reino biogeográfico Indo-Malayo, han sufrido la conversión más rápida del hábitat natural en tierra cultivada. En los ecosistemas templados, la conversión del hábitat natural en tierra cultivada se presentó antes de 1950, cuando es probable que se haya presentado una disminución de las poblaciones de especies propias de estas zonas, antes de que se estabilizaran los índices.

Los biomas (ver Mapa 1) con la tasa más rápida de conversión en la última mitad del siglo XX fueron las praderas tropicales, las praderas inundadas y los bosques tropicales secos (Figura 8). Las praderas templadas, tropicales e inundadas, los montes mediterráneos, los bosques templados de hoja

ancha, y los bosques tropicales secos han perdido más de la mitad de la cobertura estimada de sus hábitat originales. Los biomas menos transformados por la conversión a la agricultura son los bosques boreales y la tundra.

—donde la pérdida extensiva del hábitat se estabilizó después de 1950 porque la mayor parte de la tierra útil para la agricultura ya había sido convertida.

Fig. 7: ÍNDICES PLANETA VIVO DE ESPECIES TERRESTRES TEMPLADAS Y TROPICALES, 1970–2003

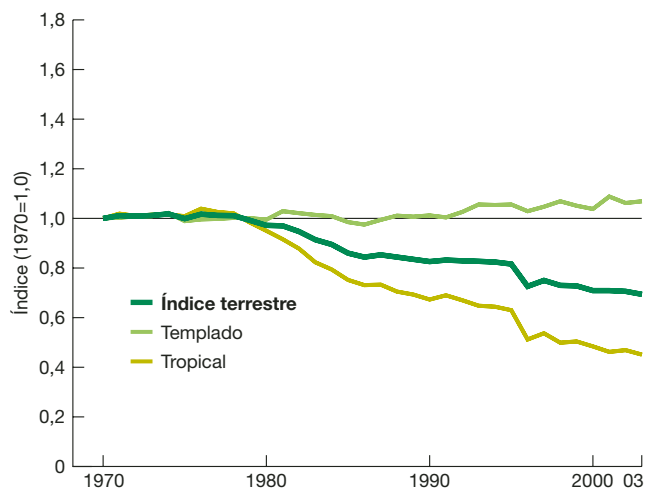


Fig. 8: PÉRDIDA DE HÁBITAT NATURAL POR BIOMA, a 1990 (como % del área original estimada)

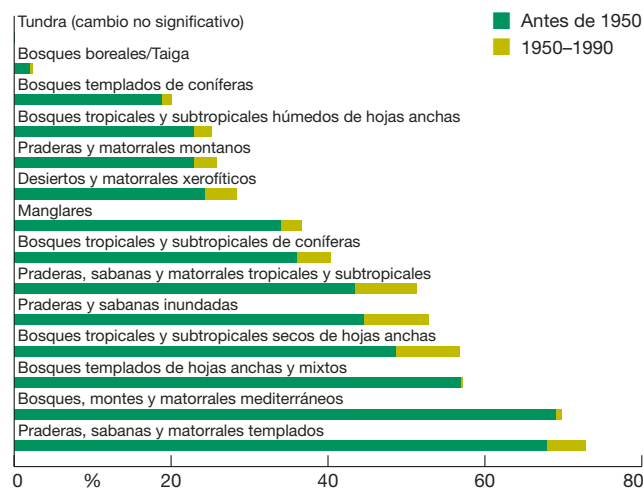


Fig. 9: PÉRDIDA DE HÁBITAT NATURAL OCASIONADA POR LA AGRICULTURA, POR REINO, 1950–1990 (como % del área en 1950)

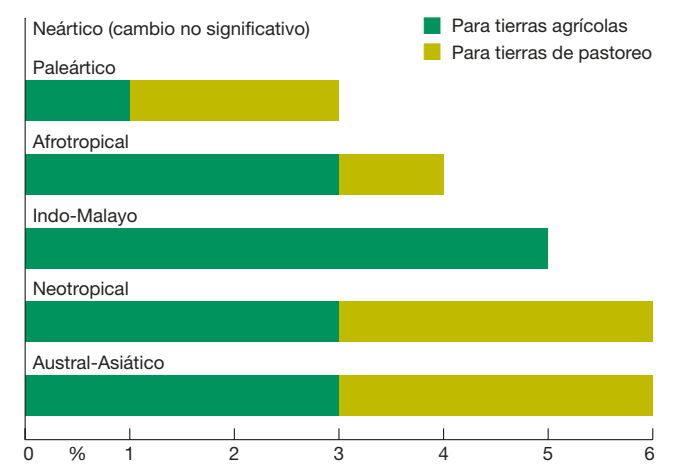
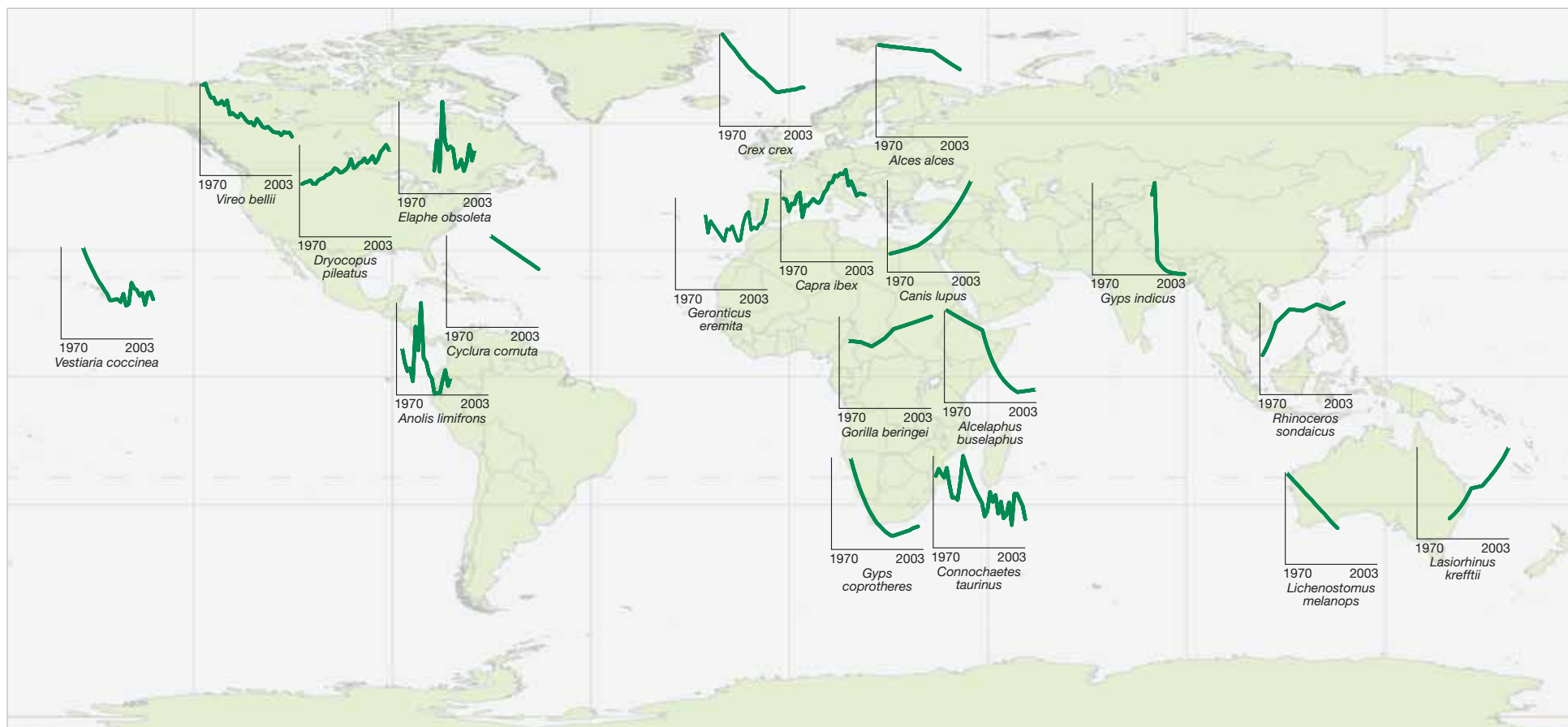


Figura 9: Pérdida de hábitat natural ocasionada por la agricultura, por reino. La tasa de pérdida del hábitat natural durante este período fue mayor en los trópicos. La agricultura creció en Australasia a una tasa similar a la del Neotrópico, pero esta región tuvo un nivel relativamente bajo de actividad agrícola en 1950 (Evaluación de Ecosistemas del Milenio). Ver las fronteras de los reinos en el Mapa 1.

Mapa 2: Tendencias de las poblaciones de algunas especies terrestres seleccionadas. Estas no necesariamente indican las tendencias generales de las especies en cada región, pero ilustran el tipo de datos utilizados en el índice terrestre.



Mapa 2: TENDENCIAS DE LAS POBLACIONES DE ALGUNAS ESPECIES TERRESTRES SELECCIONADAS, 1970-2003

Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida	Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida
<i>Vestitaria coccinea</i>	Drepano rojo, pinzón hawaiano	Hawai, Estados Unidos	<i>Canis lupus</i>	Lobo gris	Grecia
<i>Vireo bellii</i>	Vireo de Bell	Estados Unidos y Canadá	<i>Gorilla beringei</i>	Gorila de montaña	Montañas Virunga: República Democrática del Congo, Ruanda, Uganda
<i>Elaphe obsoleta</i>	Serpiente ratonera negra	Isla Hill, Ontario, Canadá	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	Alcelafo	Uganda
<i>Dryocopus pileatus</i>	Carpintero crestado	Estados Unidos y Canadá	<i>Gyps coprotheres</i>	Buitre del Cabo	Sudáfrica
<i>Cyclura cornuta</i>	Iguana de la Isla de Mona	Isla de Mona, Puerto Rico	<i>Connochaetes taurinus</i>	Ñu azul	Cráter Ngorongoro, Rep. Unida de Tanzania
<i>Anolis limifrons</i>	Anolis delgado	Isla Barro Colorado, Panamá	<i>Gyps indicus</i>	Buitre picofino	Norte de India
<i>Crex crex</i>	Guión de codornices	Reino Unido	<i>Rhinoceros sondaicus</i>	Rinoceronte javanés	Java, Indonesia
<i>Alces alces</i>	Alce	Lituania	<i>Lichenostomus melanops</i>	Honeyeater amarillo copetudo	Australia
<i>Geronticus eremita</i>	Ibis eremita, Ibis Waldrapp	Marruecos	<i>Lasiorhinus krefftii</i>	Uombat de nariz peluda	Australia
<i>Capra ibex</i>	Ibex alpino	Parque Nacional Gran Paraíso, Italia			

ESPECIES MARINAS

El medio ambiente marino, que cubre casi el 70 por ciento de la superficie de la Tierra, alberga algunos de los ecosistemas más diversos y productivos del Planeta, pero la actividad humana ha tenido un impacto adverso sobre ellos en la última mitad del siglo XX.

El índice marino está dividido de acuerdo con las cuencas oceánicas. El Océano Pacífico, el más grande, cubre más de la tercera parte de la superficie del Planeta. El Océano Atlántico incluye la cuenca Ártica. Para efectos del índice, el Océano Índico incluye los mares costeros del Sureste de Asia. El Océano Sur comprende los mares que rodean la Antártica, delimitado al norte por la línea latitudinal 60°S.

El índice marino incluye las tendencias entre 1970 y 2003 de 1112 poblaciones de 274 especies, y muestra una disminución mayor al 25 por ciento en promedio en las cuatro cuencas oceánicas. Se evidencian

tendencias relativamente estables en los Océanos Pacífico y Ártico/Atlántico, en comparación con una disminución dramática en los Océanos Índico/Sureste de Asia y Sur.

Sin embargo, los aumentos globales desde 1970 en las poblaciones de aves marinas y de algunas especies de mamíferos en los Océanos Atlántico y Pacífico, enmascaran una disminución de muchas especies de peces, particularmente aquellas de importancia económica tales como el bacalao y el atún, las cuales están disminuyendo como resultado de la pesca excesiva, al igual que las tortugas y otras especies que caen en estas actividades pesqueras. En comparación, existe muy poca información sobre los Océanos Sur e Índico, y por tanto estos índices terminan en 1997 y 2000.

Los manglares —bosques tolerantes al agua salada, sujetos a las mareas y que crecen a lo largo de las costas tropicales— figuran entre

los ecosistemas más productivos de la Tierra y son críticos para la salud de los ecosistemas marinos tropicales. En los manglares habita el 85 por ciento de las especies de peces comerciales en los trópicos y son esenciales para mantener las provisiones de peces y por lo tanto, los recursos alimenticios. El ritmo de degradación o destrucción de los manglares es el doble del de los bosques tropicales (Figura 12). Se estima que entre 1990 y 2000, se perdió más de la tercera parte del área global cubierta por manglares.

Figura 10: Índices Planeta Vivo de los Océanos Ártico/Atlántico y Sur. Las poblaciones de las especies del Océano Sur disminuyeron en un 30 por ciento entre 1970 y 1998, mientras que, en general, las tendencias aumentaron en los Océanos Ártico y Atlántico.

Figura 11: Índices Planeta Vivo de los Océanos Índico/Sureste de Asia y Pacífico. El Océano Índico y los mares del Sureste de Asia presentaron disminuciones promedio de más de la mitad entre 1970 y 2000, mientras que, en general, las tendencias de las especies del Océano Pacífico permanecieron estables.

Figura 12: Área de manglares, por región. En la década inmediatamente anterior al año 2000, se perdió más de una cuarta parte del área cubierta por manglares en Asia. Durante este mismo período, se perdió casi la mitad del área cubierta por manglares en América del Sur (Mayaux *et al.* 2005).

Mapa 3: Tendencias de las poblaciones de algunas especies marinas seleccionadas. Estas no necesariamente indican las tendencias generales de las especies en cada región, pero ilustran el tipo de datos utilizados en el Índice Planeta Vivo.

Fig. 10: ÍNDICES PLANETA VIVO DE LOS OCÉANOS ÁRTICO/ATLÁNTICO Y SUR, 1970–2003

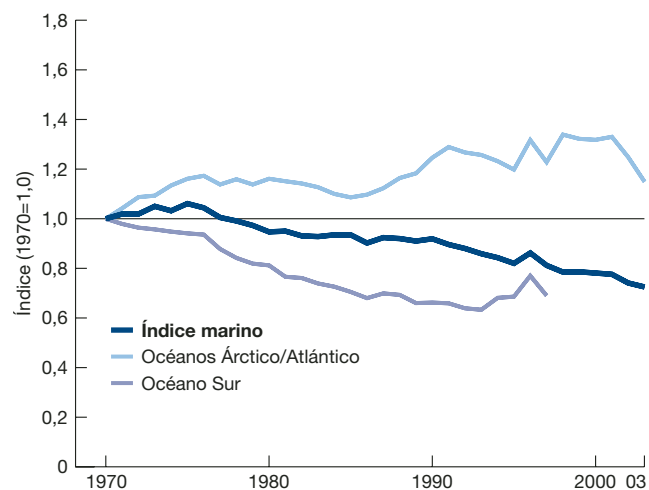


Fig. 11: ÍNDICES PLANETA VIVO DE LOS OCÉANOS ÍNDICO/SURESTE DE ASIA Y PACÍFICO, 1970–2003

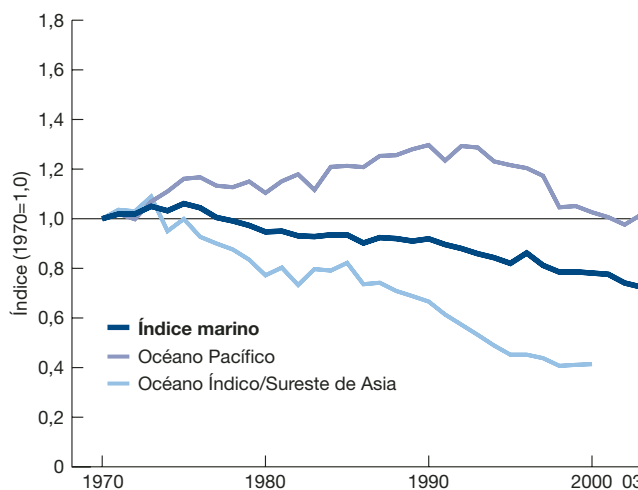
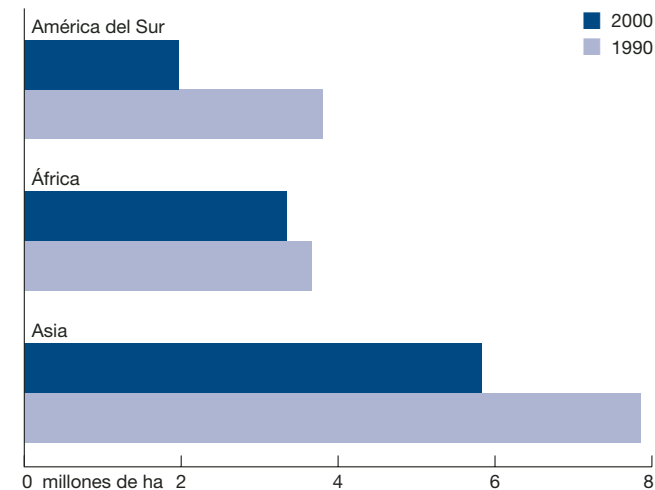
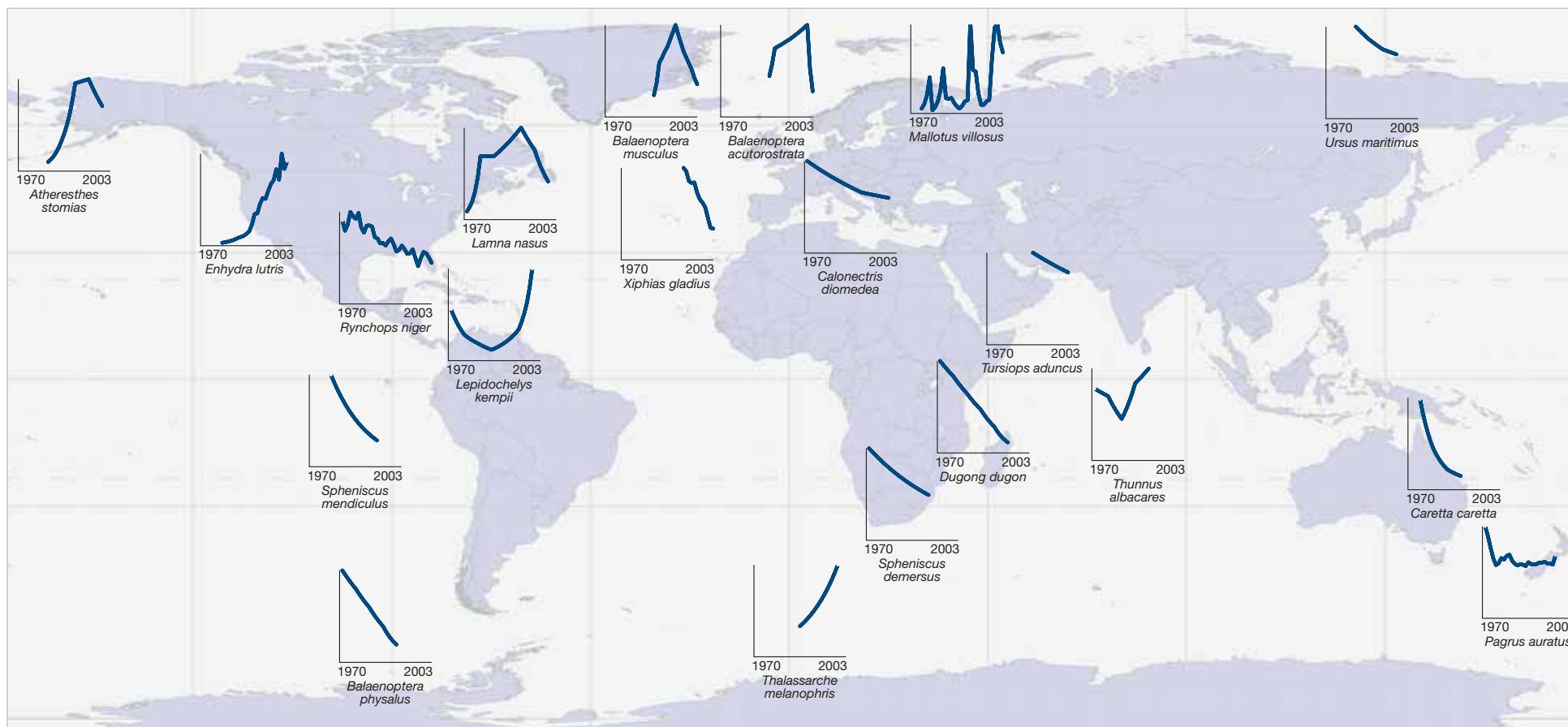


Fig. 12: ÁREA DE MANGLARES, POR REGIÓN, 1990–2000





Mapa 3: TENDENCIAS DE LAS POBLACIONES DE ALGUNAS ESPECIES MARINAS SELECCIONADAS, 1970-2003

Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida	Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida
<i>Atheresthes stomias</i>	Platija de Arrowtooth	Islas Aleutian, Mar de Bering, Pacífico Norte	<i>Xiphias gladius</i>	Pez espada	Atlántico Norte
<i>Enhydra lutris</i>	Nutria marina	Estados Unidos, Pacífico Norte	<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela cenicienta	Malta, Mar Mediterráneo/Mar Negro
<i>Lamna nasus</i>	Cailón, marrajo sardinero	Canadá, Atlántico Norte	<i>Tursiops aduncus</i>	Delfines de nariz de botella	Emiratos Árabes Unidos, Océano Índico
<i>Rynchops niger</i>	Rayador americano	Mar Caribe/Golfo de México	<i>Dugong dugon</i>	Dugongo	Kenya, Océano Índico
<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortuga lora, tortuga de Kemp	México, Mar Caribe/Golfo de México	<i>Thunnus albacares</i>	Atún de aleta amarilla	Océano Índico
<i>Spheniscus mendiculus</i>	Pinguino de Galápagos	Galápagos, Ecuador, Pacífico Sur	<i>Spheniscus demersus</i>	Pinguino de anteojos	Sudáfrica, Atlántico Sur
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual común	Océano Sur	<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros de ceja negra	Océano Sur
<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	Islandia, Atlántico Norte	<i>Ursus maritimus</i>	Oso Polar	Océano Ártico
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena minke	Islandia, Atlántico Norte	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga cabezona (o colorada)	Isla Wreck, Australia
<i>Mallotus villosus</i>	Capelín	Océano Ártico	<i>Pagrus auratus</i>	Pargo de Nueva Zelanda	Golfo de Hauraki/Bahía de Plenitud, Pacífico Sur

ESPECIES DE AGUA DULCE

Se estima que 45.000 especies de vertebrados viven en, o cerca de lagos, ríos, quebradas y humedales. Las tendencias en las poblaciones de estas especies indican la salud general de los ecosistemas de agua dulce del Planeta.

El índice de agua dulce (Figura 13) muestra las tendencias promedio de 344 especies (de las cuales 287 se encuentran en zonas templadas y 51 en zonas tropicales). Las poblaciones de las especies en ambas zonas disminuyeron aproximadamente un 30 por ciento entre 1970 y 2003. Existe una diferencia entre las tendencias de las aves de agua dulce, las cuales parecen haber permanecido relativamente estables, y las de otras especies de agua dulce, las cuales han disminuido en promedio en aproximadamente el 50 por ciento durante el mismo período de tiempo. Las principales presiones que generaron esta tendencia fueron la destrucción del hábitat, la pesca excesiva, las especies invasoras, la polución y la perturbación de los sistemas

fluviales para el suministro de agua. La disminución en el índice de agua dulce es inferior al reportado anteriormente, puesto que ha sido agregado en forma diferente para alinearlo con el índice terrestre (ver notas técnicas, página 37). También contiene varias especies nuevas.

La alteración de los sistemas fluviales y la construcción de represas para uso industrial y doméstico, para riego y para la generación de energía eléctrica han fragmentado más de la mitad de los sistemas fluviales más grandes del mundo. Un 83 por ciento de su caudal total anual se ve afectado —con un 52 por ciento afectado moderadamente y un 31 por ciento severamente afectado. Europa presenta el sistema fluvial más regulado y Australia el menos regulado (Figura 15). A escala mundial, la cantidad de agua almacenada en reservorios represados es de tres a seis veces la cantidad de agua encontrada en los ríos.

La fragmentación y la alteración de los sistemas fluviales naturales afectan la productividad de los humedales, las planicies inundadas y los deltas, trastornan la migración y dispersión de los peces y generan una disminución de las especies de agua dulce.

Los montes mediterráneos, los desiertos y los matorrales xerofíticos, los bosques templados de hoja ancha, y las praderas templadas, inundadas y montañas tienen más del 70 por ciento (por área de la cuenca) de los grandes sistemas fluviales severamente perturbados, principalmente por la irrigación (Figura 14). La tundra es el único bioma donde no han sido afectados en un mayor grado.

Figura 13: Índices Planeta Vivo de especies templadas y tropicales de agua dulce. Las poblaciones de las especies templadas disminuyeron en aproximadamente un 30 por ciento en general entre 1970 y 2003.

Figura 14: Fragmentación y regulación del caudal de los grandes sistemas fluviales, por bioma. Porcentaje del área total situada dentro de las cuencas de 14 biomas terrestres que han sido severa o moderadamente afectados por las represas (Nilsson *et al.* 2005). Ver Tabla 6, página 37.

Figura 15: Fragmentación y regulación del caudal de los grandes sistemas fluviales, por región. Porcentaje de la descarga total anual severa o moderadamente impactada por las represas (Nilsson *et al.* 2005). Ver Tabla 6, página 37.

Mapa 4: Tendencias de las poblaciones de algunas especies de agua dulce seleccionadas. Estas no necesariamente indican las tendencias generales de las especies en cada región, pero ilustran el tipo de datos utilizados en el Índice Planeta Vivo.

Fig. 13: ÍNDICES PLANETA VIVO DE ESPECIES TEMPLADAS Y TROPICALES DE AGUA DULCE, 1970–2003

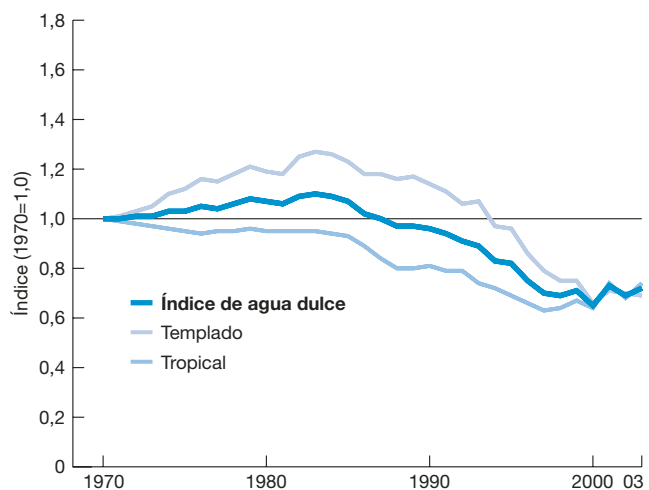


Fig. 14: FRAGMENTACIÓN Y REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LOS GRANDES SISTEMAS FLUVIALES, POR BIOMA

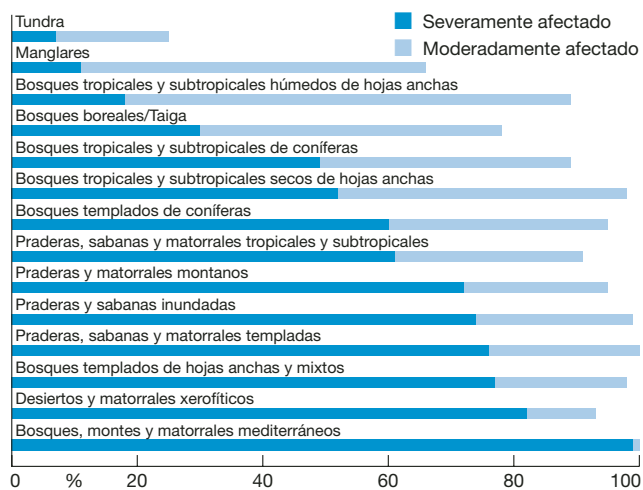
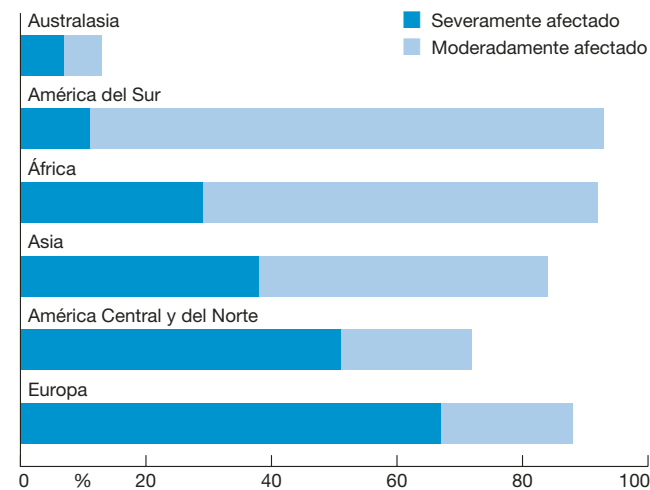
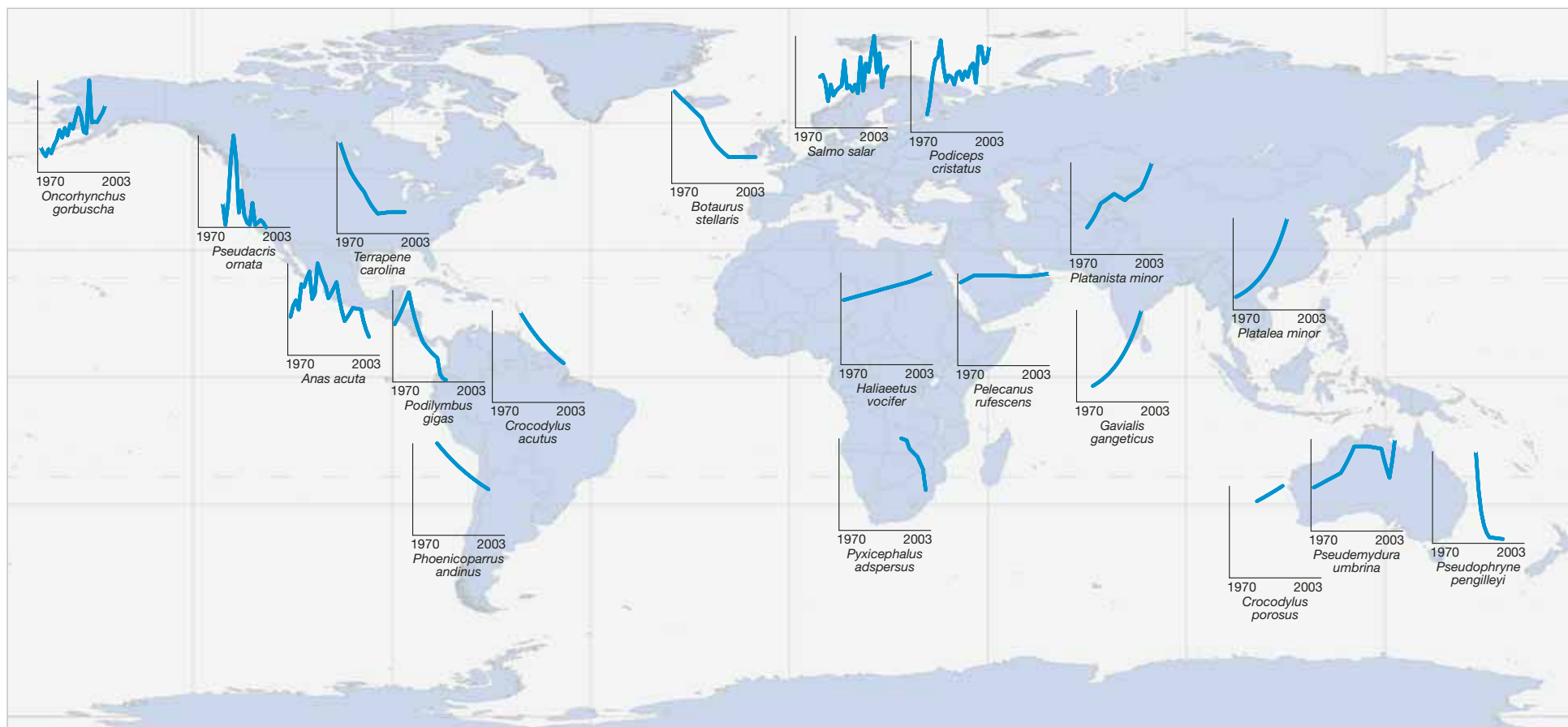


Fig. 15: FRAGMENTACIÓN Y REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LOS GRANDES SISTEMAS FLUVIALES, POR REGIÓN



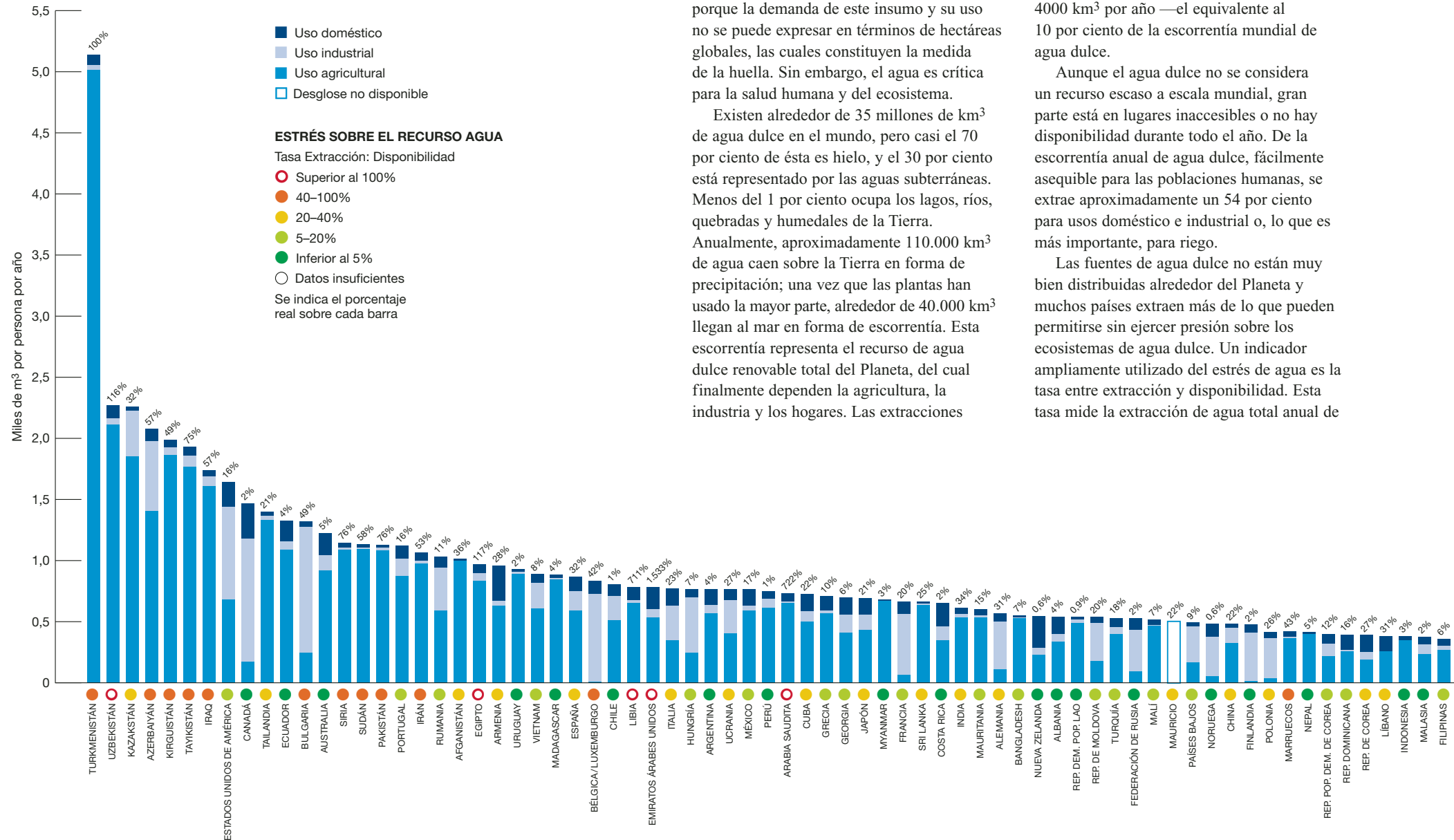


Mapa 4: TENDENCIAS DE LAS POBLACIONES DE ALGUNAS ESPECIES DE AGUA DULCE SELECCIONADAS, 1970-2003

Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida	Especie	Nombre común	Ubicación de la población medida
<i>Oncorhynchus gorboscha</i>	Salmón rosado	Alaska, Estados Unidos	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	Suecia
<i>Pseudacris ornata</i>	Rana de estribillo adornada	Bahía Rainbow, Carolina del Sur, Estados Unidos	<i>Haliaeetus vocifer</i>	Pigargo africano	Uganda
<i>Terrapene carolina</i>	Tortuga de caja	Unidos	<i>Pelecanus rufescens</i>	Pelicano gris	Uganda
<i>Anas acuta</i>	Ánade rabudo	Maryland, Estados Unidos	<i>Pyxicephalus adspersus</i>	Rana mugidora africana	Midrand, Sudáfrica
<i>Podilymbus gigas</i>	Zampullín del Lago Atitlán	México	<i>Platanista minor</i>	Delfín oculto del Indo	Río Indo, Pakistán
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo americano	Guatemala	<i>Gavia gangeticus</i>	Gavial	India
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Parina grande	Lago Enriqueillo, República Dominicana	<i>Platalea minor</i>	Espátula menor	Hong Kong, China
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	Andes, América del Sur	<i>Crocodylus porosus</i>	Cocodrilo de estuario	Australia
<i>Salmo salar</i>	Salmón atlántico	Reino Unido	<i>Pseudemydura umbrina</i>	Tortuga serpentina occidental	Reserva Ellen Brook, Perth, Australia
		Noruega	<i>Pseudophryne pengilleyi</i>	Rana norteña de Corroboree	Ginini Flats, Australia

EXTRACCIONES DE AGUA

Fig. 16: EXTRACCIÓN ANUAL DE AGUA POR PERSONA Y POR PAÍS, 1998–2002



La Huella Ecológica no incluye el agua dulce porque la demanda de este insumo y su uso no se puede expresar en términos de hectáreas globales, las cuales constituyen la medida de la huella. Sin embargo, el agua es crítica para la salud humana y del ecosistema.

Existen alrededor de 35 millones de km³ de agua dulce en el mundo, pero casi el 70 por ciento de ésta es hielo, y el 30 por ciento está representado por las aguas subterráneas. Menos del 1 por ciento ocupa los lagos, ríos, quebradas y humedales de la Tierra. Anualmente, aproximadamente 110.000 km³ de agua caen sobre la Tierra en forma de precipitación; una vez que las plantas han usado la mayor parte, alrededor de 40.000 km³ llegan al mar en forma de escorrentía. Esta escorrentía representa el recurso de agua dulce renovable total del Planeta, del cual finalmente dependen la agricultura, la industria y los hogares. Las extracciones

mundiales de agua suman aproximadamente 4000 km³ por año —el equivalente al 10 por ciento de la escorrentía mundial de agua dulce.

Aunque el agua dulce no se considera un recurso escaso a escala mundial, gran parte está en lugares inaccesibles o no hay disponibilidad durante todo el año. De la escorrentía anual de agua dulce, fácilmente asequible para las poblaciones humanas, se extrae aproximadamente un 54 por ciento para usos doméstico e industrial o, lo que es más importante, para riego.

Las fuentes de agua dulce no están muy bien distribuidas alrededor del Planeta y muchos países extraen más de lo que pueden permitirse sin ejercer presión sobre los ecosistemas de agua dulce. Un indicador ampliamente utilizado del estrés de agua es la tasa entre extracción y disponibilidad. Esta tasa mide la extracción de agua total anual de

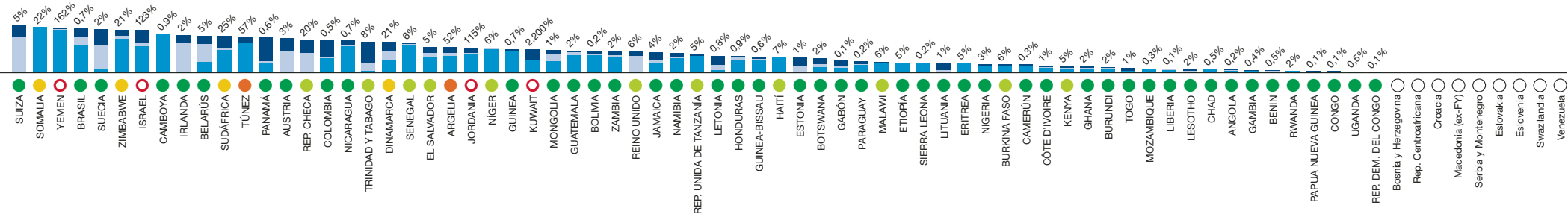
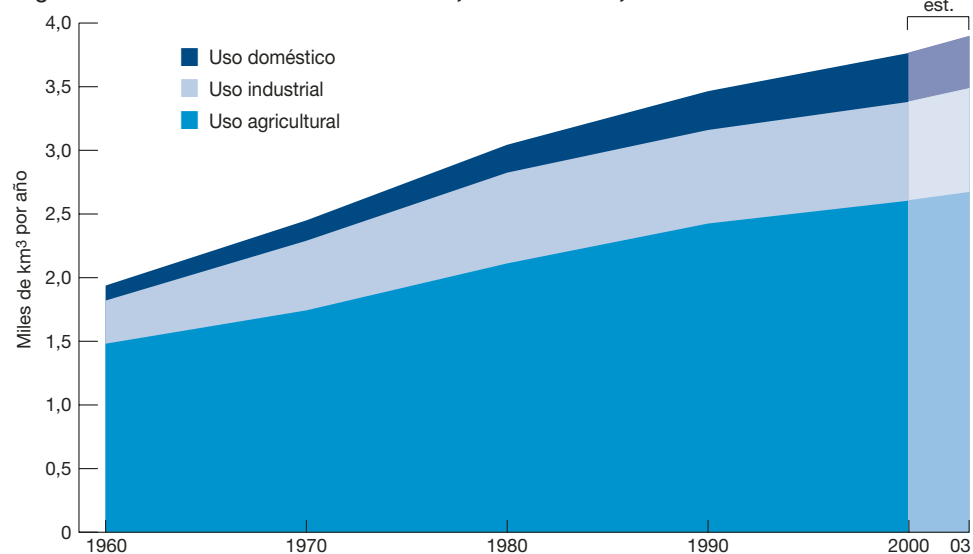
la población y la compara con los recursos de agua renovable disponibles: entre más alta la tasa, mayor el estrés que se ejerce sobre los recursos de agua dulce. De acuerdo con esta medida, extracciones entre el 5 y 20 por ciento representan un estrés leve, del 20 al 40 por ciento un estrés moderado y por encima del 40 por ciento un estrés severo.

En los lugares donde no se puede sostener el uso del agua, especialmente para riego, a partir de la escorrentía de los ríos, se utilizan los recursos subterráneos. El incremento en la extracción de los recursos subterráneos está bajando el nivel freático en muchas partes del mundo, especialmente en el oeste de los Estados Unidos de América, el norte de China, y muchas partes del Sureste de Asia, con tasas que exceden el metro de agua por año. Se estima que del 15 al 35 por ciento de las extracciones para riego no son sostenibles.

Figura 16: Extracción anual de agua por persona y por país. Superior al 40 por ciento, estrés severo; 20–40 por ciento, estrés moderado; 5–20 por ciento, estrés leve (FAO 2004; Shiklomanov 1999).

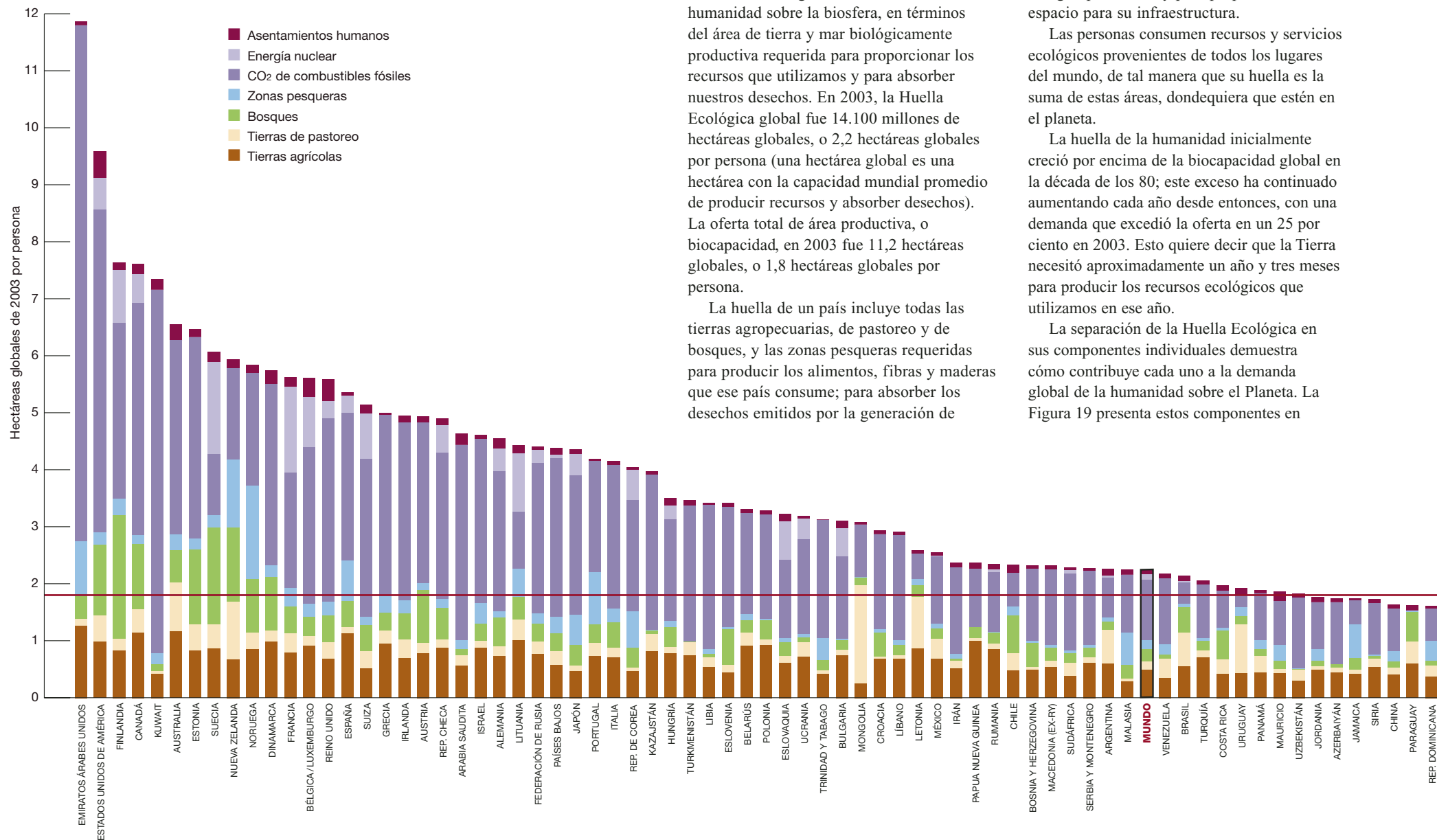
Figura 17: Extracción global de agua, por sector. El uso del recurso agua se duplicó entre 1960 y 2000, lo que quiere decir que, en promedio, el uso por persona ha permanecido constante. El 70 por ciento de la extracción global de agua corresponde a la agricultura y el 20 por ciento a la industria (FAO 2004; Shiklomanov 1999).

Fig. 17: EXTRACCIÓN GLOBAL DE AGUA, POR SECTOR, 1960–2003



LA HUELLA ECOLÓGICA

Fig. 18: HUELLA ECOLÓGICA POR PERSONA, POR PAÍS, 2003



La Huella Ecológica mide la demanda de la humanidad sobre la biosfera, en términos del área de tierra y mar biológicamente productiva requerida para proporcionar los recursos que utilizamos y para absorber nuestros desechos. En 2003, la Huella Ecológica global fue 14.100 millones de hectáreas globales, o 2,2 hectáreas globales por persona (una hectárea global es una hectárea con la capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos). La oferta total de área productiva, o biocapacidad, en 2003 fue 11,2 hectáreas globales, o 1,8 hectáreas globales por persona.

La huella de un país incluye todas las tierras agropecuarias, de pastoreo y de bosques, y las zonas pesqueras requeridas para producir los alimentos, fibras y maderas que ese país consume; para absorber los desechos emitidos por la generación de

energía que utiliza; y para proporcionar espacio para su infraestructura.

Las personas consumen recursos y servicios ecológicos provenientes de todos los lugares del mundo, de tal manera que su huella es la suma de estas áreas, dondequiera que estén en el planeta.

La huella de la humanidad inicialmente creció por encima de la biocapacidad global en la década de los 80; este exceso ha continuado aumentando cada año desde entonces, con una demanda que excedió la oferta en un 25 por ciento en 2003. Esto quiere decir que la Tierra necesitó aproximadamente un año y tres meses para producir los recursos ecológicos que utilizamos en ese año.

La separación de la Huella Ecológica en sus componentes individuales demuestra cómo contribuye cada uno a la demanda global de la humanidad sobre el Planeta. La Figura 19 presenta estos componentes en

hectáreas globales constantes de 2003, los cuales se ajustan a los cambios anuales en la productividad de una hectárea promedio. Este procedimiento permite comparar los niveles absolutos de demanda a través del tiempo. La huella de CO₂, debida a la utilización de combustibles fósiles, fue el componente de más rápido crecimiento, aumentando más de nueve veces entre 1961 y 2003.

¿Cómo es posible que una economía continúe operando dentro del exceso? A lo largo del tiempo, la Tierra genera sus recursos ecológicos, tales como los bosques y las zonas pesqueras. Estos inventarios acumulados pueden ser cosechados —por un tiempo limitado— a un ritmo mayor del que requieren para regenerarse. La tasa de emisión de CO₂ en la atmósfera puede ser superior a la tasa de eliminación del CO₂, resultando en una acumulación a través del tiempo.

Durante tres décadas nos hemos mantenido

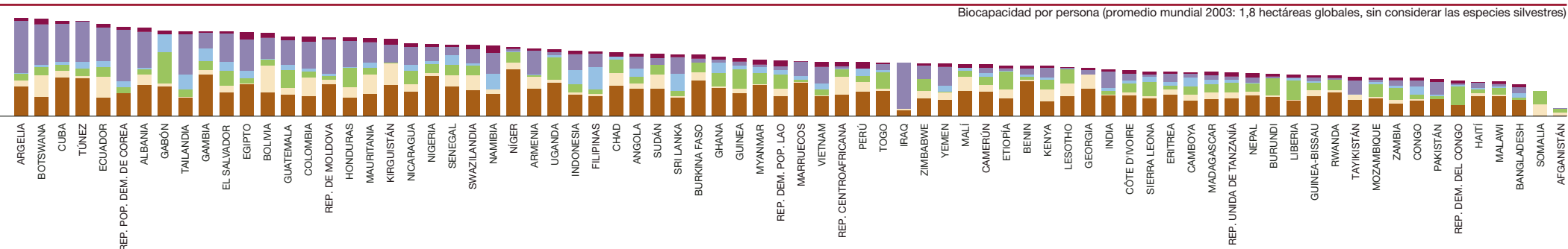
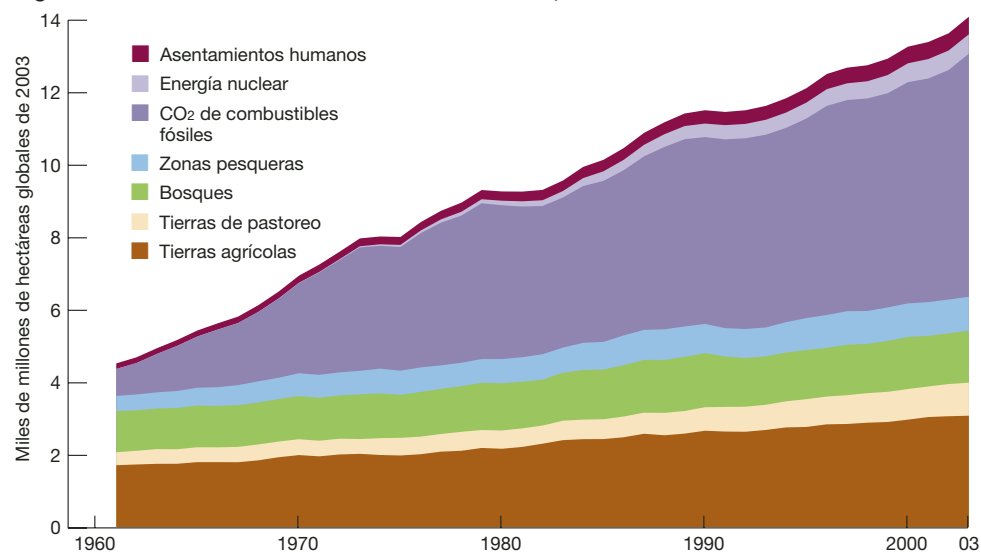
en el exceso, reduciendo estos recursos y aumentando la cantidad de CO₂ en la atmósfera. No podemos permanecer en el exceso por mucho tiempo sin agotar los recursos biológicos del Planeta y sin interferir con su habilidad de renovarlos en el largo plazo.

Figura 18: Huella Ecológica por persona, por país. Incluye todos los países con poblaciones superiores a 1 millón, y para los cuales había disponibilidad de datos completos.

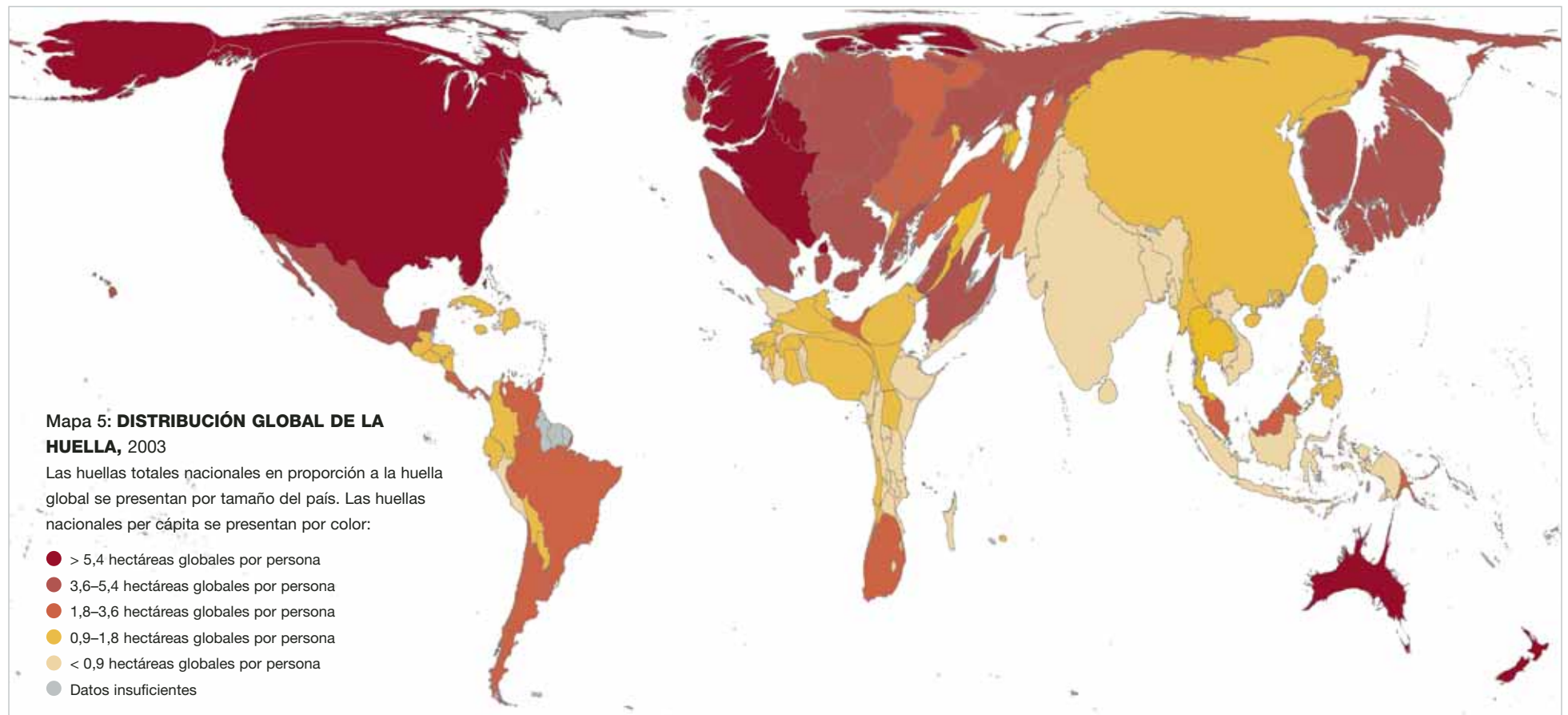
Figura 19: Huella Ecológica por componente. La huella se presenta en hectáreas globales constantes de 2003.

En ambos diagramas, y en todo este informe, la energía hidroeléctrica se incluye en la huella de los asentamientos humanos, y la leña dentro de la huella de los bosques.

Fig. 19: HUELLA ECOLÓGICA POR COMPONENTE, 1961–2003



LA HUELLA GLOBAL



La Huella Ecológica de un país está determinada por su población, por el volumen de consumo del ciudadano promedio, y por la intensidad en el uso de recursos para proveer los bienes y servicios consumidos. Incluye el área requerida para suplir el consumo de las personas a partir de las tierras agropecuarias (alimentos, concentrados para animales, fibra y aceites); de las praderas y potreros (pastoreo de animales para la producción de

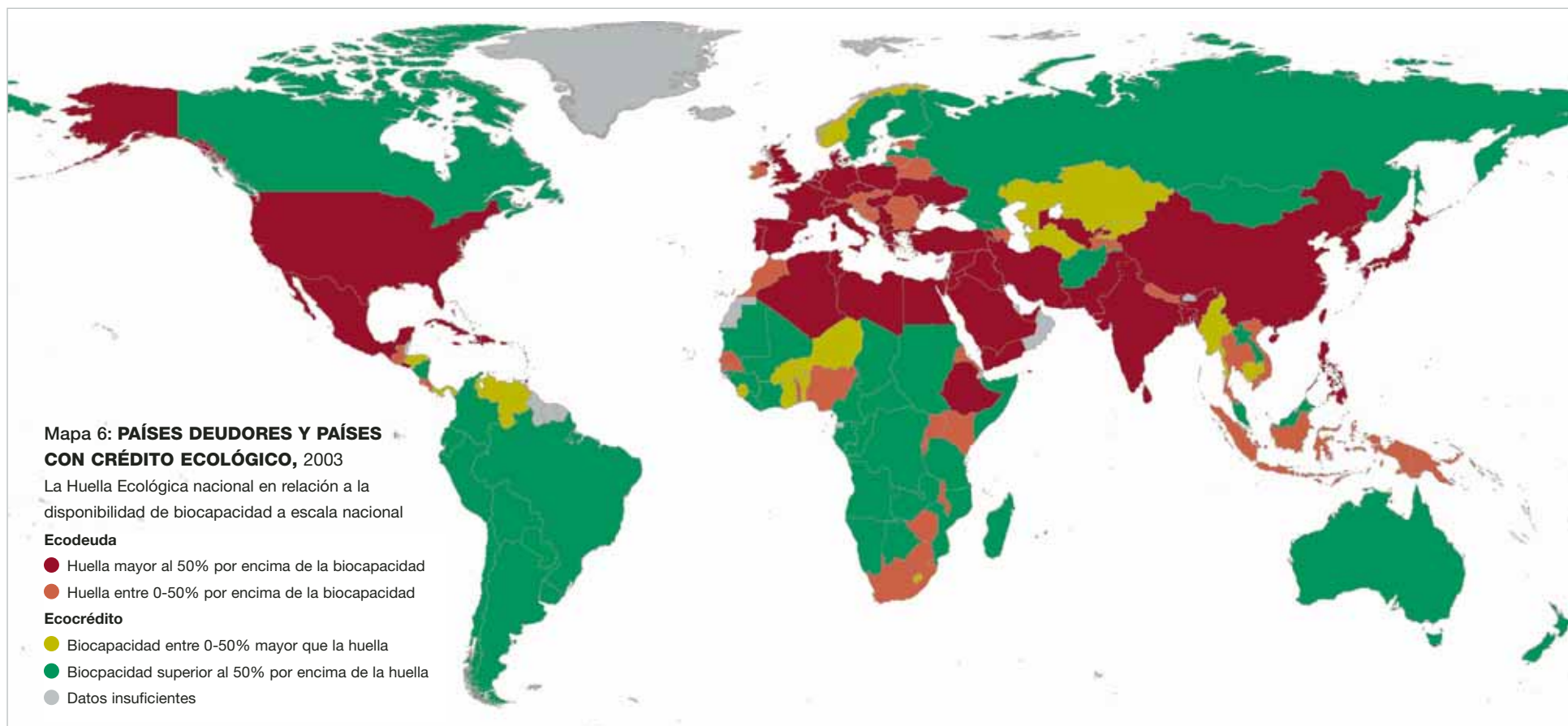
carne y leche, cueros y lana); de las zonas pesqueras (peces y mariscos); y de los bosques (madera, fibras y pulpas provenientes de la madera, y leña para combustible). También estima el área requerida para absorber el CO₂ liberado cuando se queman los combustibles fósiles, menos la cantidad secuestrada por los océanos. La huella de la energía nuclear —que representa alrededor del 4 por ciento

de la Huella Ecológica global — se incluye calculando la huella de una cantidad equivalente de energía proveniente de combustibles fósiles. Se presenta el componente de los asentamientos humanos como al área utilizada para la infraestructura de ese país, incluyendo sus plantas hidroeléctricas.

La biocapacidad de un país es la función del número y del tipo de hectáreas

biológicamente productivas dentro de sus fronteras, y de sus rendimientos promedio. Un manejo más intensivo puede aumentar los rendimientos, pero si se utilizan recursos adicionales este manejo también puede aumentar la huella.

En el Mapa 5, el tamaño de cada país representa su participación en la Huella Ecológica global. El color de cada país indica la huella per cápita de sus ciudadanos.



Los países con déficit ecológico usan más biocapacidad de la que controlan dentro de sus propios territorios. Los países con crédito ecológico tienen huellas inferiores a su propia biocapacidad. El Mapa 6 muestra cuáles países tienen deuda ecológica y cuáles tienen crédito, donde el color indica la huella en relación a su biocapacidad.

Los países con déficit ecológico pueden mantener su consumo de recursos de diversas

maneras. Pueden utilizar sus propios bienes ecológicos más rápido de lo que pueden regenerarlos cada año —por ejemplo, agotando los inventarios forestales existentes en vez de cosechar sólo las cantidades que han cultivado cada año; pueden importar recursos de otros países; o pueden generar más desechos, tales como CO₂ de los que pueden absorber los ecosistemas ubicados dentro de sus fronteras.

Los países con crédito ecológico cuentan con reservas ecológicas, pero esto no necesariamente quiere decir que todos sus recursos están bien manejados y que no están sujetos a la cosecha excesiva o a la degradación.

Al continuar con el exceso global, los países con deuda —al igual que aquellos con crédito— se darán cuenta de la importancia de los bienes ecológicos tanto para la

competitividad económica como para la seguridad nacional, y del valor de frenar su Huella Ecológica y mantener su biocapacidad.

A medida que aumentan los déficit ecológicos a escala nacional, la línea geopolítica predominante se puede desplazar de la actual división económica entre “países desarrollados y países en vías de desarrollo”, para ubicarse entre los países con deuda ecológica y aquellos con crédito ecológico.

LA HUELLA POR REGIÓN Y POR NIVEL DE INGRESOS

La demanda de una región sobre la biosfera es equivalente a multiplicar su población por la huella per cápita. En la Figura 20, la altura de cada barra es proporcional a la huella promedio por persona de esa región, el ancho es proporcional a su población y el área a la Huella Ecológica total de dicha región.

Una comparación entre la huella de cada región y su biocapacidad muestra si esa región tiene una reserva ecológica o está en déficit. Aún teniendo en cuenta su considerable biocapacidad, América del Norte tiene el déficit por persona más alto: una persona promedio utiliza 3,7 hectáreas globales más que las que la región tiene disponibles. Le sigue la Unión Europea (UE), con un déficit por persona de 2,6 hectáreas globales y es una región que utiliza más del doble de su propia biocapacidad. En el otro extremo está América Latina: con reservas ecológicas de 3,4 hectáreas globales per cápita, de tal

manera que la Huella Ecológica de una persona promedio en esta región es sólo un tercio de la biocapacidad disponible en la región para cada persona.

Se está dando cada vez mayor reconocimiento al hecho de que los déficit ecológicos tienen implicaciones serias para las regiones y los países. El informe de 2003 de la Red de Negocios Globales advertía que:

A medida que se reducen las capacidades de carga local y global, pueden aumentar las tensiones alrededor del mundo... Las naciones que poseen los recursos para hacerlo pueden construir murallas virtuales alrededor de sus países, preservando los recursos para sí mismos. Los países menos afortunados... podrían iniciar luchas para tener acceso a alimentos, agua limpia o energía. Se podrían establecer alianzas poco usuales a medida que cambian las prioridades de defensa y el

objetivo serían los recursos para la supervivencia, y no la religión, la ideología, o el honor nacional... (Schwartz y Randall 2003).

En junio de 1992 en Río de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo reafirmó la importancia de asegurar a todos los seres humanos una vida saludable y productiva, sin exceder los límites de la naturaleza. En los 11 años transcurridos después de Río, entre 1992 y 2003, la huella promedio por persona —medida en hectáreas globales constantes— en los países con economías bajas o intermedias ha cambiado muy poco, mientras que la huella promedio por persona en los países de alto nivel de ingresos aumentó en un 18 por ciento. Durante los últimos 40 años, la huella promedio en los países de bajos ingresos se mantuvo justo debajo de 0,8 hectáreas globales por persona. La huella

de la energía muestra la mayor disparidad por persona entre los países de alto nivel de ingresos y aquellos de bajo nivel de ingresos. Esto se explica en parte porque las personas pueden comer una cantidad finita de alimentos, mientras que el consumo de energía está limitado principalmente por la capacidad del usuario de pagar dicho consumo.

Figura 20: Huella Ecológica y biocapacidad por región. Las diferencias entre la huella de una región (barras sólidas) y su biocapacidad (líneas punteadas) es equivalente a su reserva (+) o a su déficit (-) ecológico.

Figura 21: Huella de acuerdo con el nivel promedio de ingresos por persona a nivel nacional. La Huella Ecológica promedio per capita de los países con un alto nivel de ingresos se duplicó entre 1961 y 2003. (Ver nota de pie de página, página 34, por nivel de ingresos.)

Fig. 20: HUELLA ECOLÓGICA Y BIOCAPACIDAD POR REGIÓN, 2003

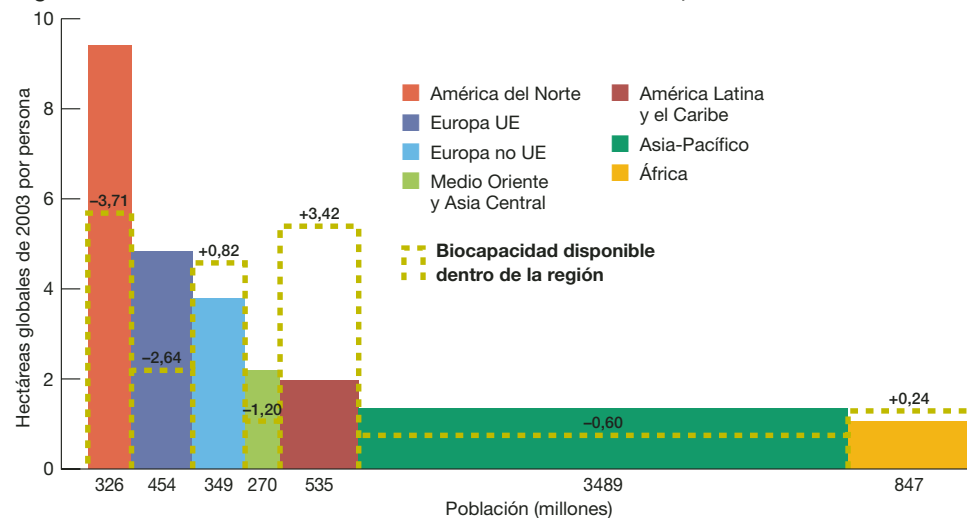
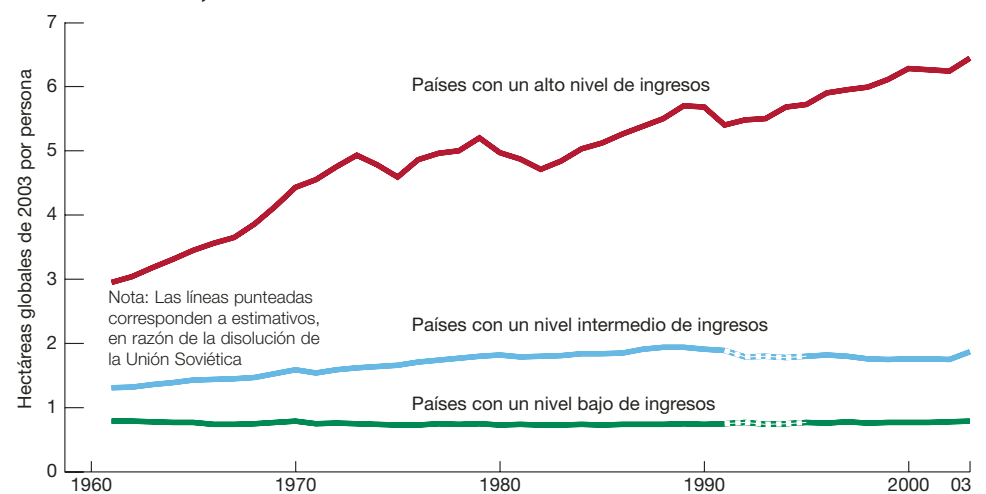


Fig. 21: HUELLA DE ACUERDO CON EL NIVEL PROMEDIO DE INGRESOS POR PERSONA A NIVEL NACIONAL, 1961-2003



LA HUELLA Y EL DESARROLLO HUMANO

El desarrollo sostenible es un compromiso para “mejorar la calidad de vida de la humanidad, sin exceder la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan” (UICN *et al.* 1991).

El progreso de un país hacia el desarrollo sostenible se puede evaluar utilizando el Índice de Desarrollo Humano (IDH), desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como indicador de bienestar, y la Huella Ecológica como una medida de la demanda sobre la biosfera. El IDH se calcula a partir de la expectativa de vida, el nivel de alfabetización y educación y el PIB per capita. El PNUD considera que un IDH con un valor superior a 0,8 indica un “alto nivel de desarrollo humano”. Mientras que una huella inferior a 1,8 hectáreas por persona (la biocapacidad promedio disponible por persona en el Planeta) podría indicar la sostenibilidad a escala mundial.

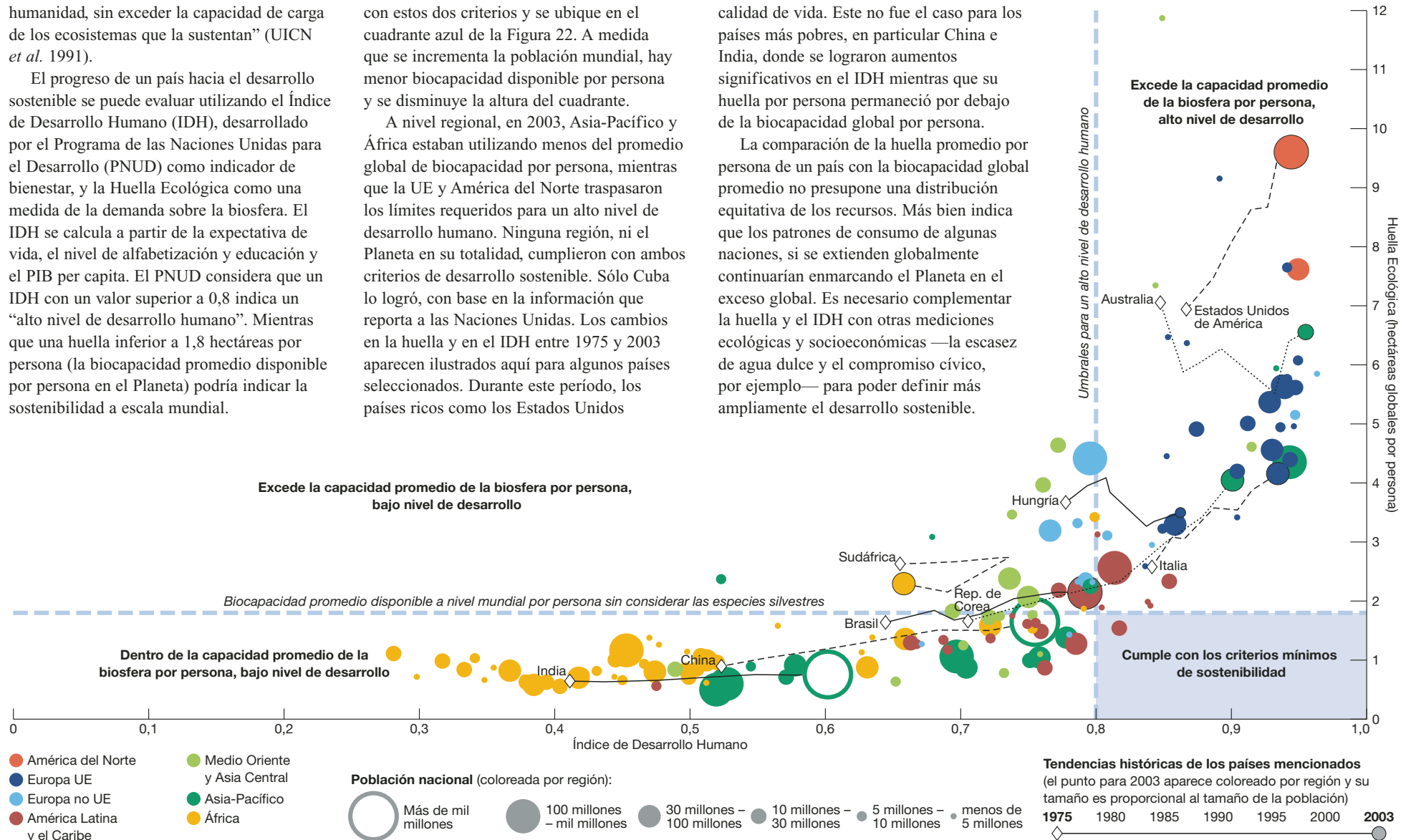
El desarrollo sostenible exitoso exige que el mundo en promedio cumpla como mínimo con estos dos criterios y se ubique en el cuadrante azul de la Figura 22. A medida que se incrementa la población mundial, hay menor biocapacidad disponible por persona y se disminuye la altura del cuadrante.

A nivel regional, en 2003, Asia-Pacífico y África estaban utilizando menos del promedio global de biocapacidad por persona, mientras que la UE y América del Norte traspasaron los límites requeridos para un alto nivel de desarrollo humano. Ninguna región, ni el Planeta en su totalidad, cumplieron con ambos criterios de desarrollo sostenible. Sólo Cuba lo logró, con base en la información que reporta a las Naciones Unidas. Los cambios en la huella y en el IDH entre 1975 y 2003 aparecen ilustrados aquí para algunos países seleccionados. Durante este período, los países ricos como los Estados Unidos

aumentaron significativamente el uso de sus recursos al tiempo que incrementaron su calidad de vida. Este no fue el caso para los países más pobres, en particular China e India, donde se lograron aumentos significativos en el IDH mientras que su huella por persona permaneció por debajo de la biocapacidad global por persona.

La comparación de la huella promedio por persona de un país con la biocapacidad global promedio no presupone una distribución equitativa de los recursos. Más bien indica que los patrones de consumo de algunas naciones, si se extienden globalmente continuarían enmarcando el Planeta en el exceso global. Es necesario complementar la huella y el IDH con otras mediciones ecológicas y socioeconómicas —la escasez de agua dulce y el compromiso cívico, por ejemplo— para poder definir más ampliamente el desarrollo sostenible.

Fig. 22: **DESARROLLO HUMANO Y HUELLAS ECOLÓGICAS, 2003**



ESCENARIOS

Si continuamos nuestra actual trayectoria, aún las proyecciones optimistas de las Naciones Unidas (con incrementos moderados en la población, en el consumo de alimentos y fibras, y en las emisiones de CO₂) sugieren que en el año 2050 la humanidad demandará recursos al doble de la tasa a la que la Tierra los puede generar. Este grado de exceso pone en riesgo no sólo la pérdida de la biodiversidad, sino que también daña los ecosistemas y su habilidad de proveer los recursos y los servicios de los cuales depende la humanidad. La alternativa es eliminar el exceso. Aunque puede ayudar el aumento de la productividad de los ecosistemas, será esencial reducir la huella global de la humanidad (Figura 23).

Calculando los costos de la sostenibilidad. Entre más rápido se acabe el exceso, menor será el riesgo de un trastorno severo del

ecosistema y los costos asociados. Se requieren desembolsos financieros significativos para salirse del exceso, pero a cambio la sociedad percibirá ganancias significativas por estas inversiones. Para facilitar el flujo del capital necesario, se deben reconocer y superar diversas barreras. Estas barreras incluyen: el consecuente problema de flujo de caja al tener que invertir ahora para evitar costos futuros; los presupuestos restringidos para solucionar las crisis inmediatas, los cuales desvían la atención de los retos más sistémicos; y el hecho de que los inversionistas iniciales no recibirán suficientes ganancias.

Si se ha de acabar el exceso en determinada fecha objetivo, se necesitan análisis económicos para determinar el porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) mundial que tendrá que ser invertido para reducir la huella de la humanidad y aumentar

la biocapacidad. ¿Será un 2 por ciento del PIB o un 10 por ciento? En muchas áreas —que incluyen la educación, la tecnología, la conservación, la planificación urbana y familiar, y los sistemas de certificación de recursos— se van a requerir inversiones a largo plazo, junto con el desarrollo de nuevos modelos empresariales y mercados financieros. En el pasado, las condiciones prolongadas del exceso a escala nacional han reducido la disponibilidad de recursos y han conducido a crisis en las economías locales (Diamond 2005). Si hemos de evitar este patrón a escala global, la pregunta relevante no sería cuánto costaría eliminar el exceso, sino cuánto costaría no hacerlo.

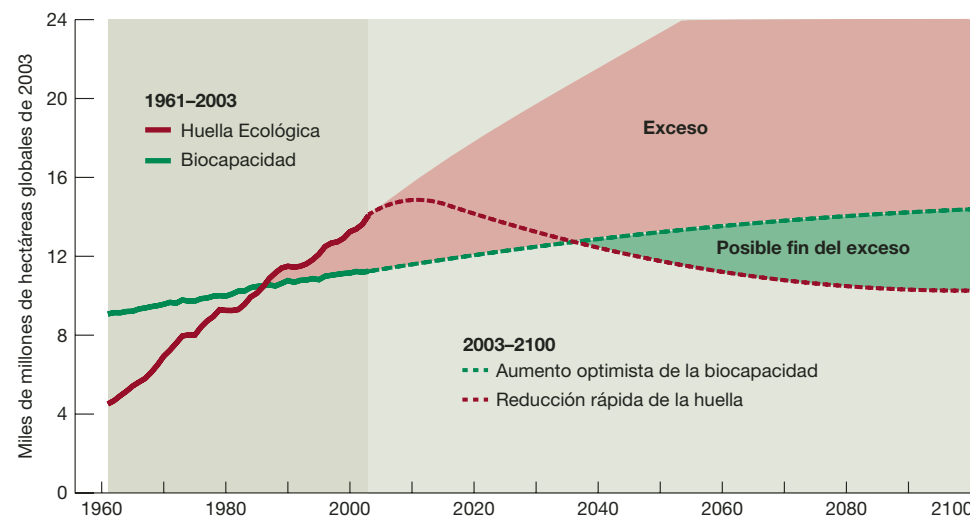
Cinco factores determinan el grado de exceso global o, para las naciones, su déficit ecológico. Tres de estos factores conforman la Huella Ecológica, o la demanda sobre la biocapacidad: el tamaño de la población, el

consumo promedio por persona de esa población y la intensidad promedio de la huella por unidad de consumo.

1. Población. El aumento en la población se puede disminuir y eventualmente revertir, brindando apoyo a las familias en la decisión de tener un menor número de hijos. Tres maneras de alcanzar esta meta, que han probado ser efectivas, es ofrecer a las mujeres el acceso a una mejor educación, a buenas oportunidades económicas y a los servicios de salud.

2. Consumo de bienes y servicios por persona. El potencial para reducir el consumo depende en parte de la situación económica de cada individuo. Si bien es cierto que las personas que viven por debajo o justo en el nivel de subsistencia necesitan aumentar su consumo para salir de la pobreza, las personas

Fig. 23: ABATIMIENTO DEL EXCESO GLOBAL



de mayores ingresos pueden reducir su consumo y aún así mejorar su calidad de vida.

3. Intensidad de la huella. Se puede reducir significativamente la intensidad de la huella: la cantidad de recursos utilizados en la producción de bienes y servicios. Esto se logra de muchas maneras: desde una mayor eficiencia energética en la industria y en el hogar, pasando por la minimización de los desechos y el incremento del reciclaje y la reutilización, hasta el uso de vehículos eficientes en el consumo de combustibles y la reducción de la distancia requerida para transportar muchos bienes. De hecho el comercio y la industria sí acatan las políticas gubernamentales que promueven la eficiencia en la utilización de los recursos y las innovaciones tecnológicas, cuando estas políticas son claras y de largo plazo, y también cuando existe la presión por parte de los consumidores.

Otros dos factores determinan la biocapacidad o la oferta: la cantidad de área biológicamente productiva disponible y la productividad o el rendimiento de esa área.

4. Área bioproductiva. Se puede extender el área bioproductiva: se pueden restaurar las tierras degradadas mediante un manejo cuidadoso. Históricamente ha tenido éxito el uso de terrazas; también el riego puede aumentar la productividad de las tierras marginales, aunque no persistan las ganancias. Sobre todo, un buen manejo de la tierra puede asegurar que no se reduzcan las áreas bioproductivas, las cuales se están perdiendo debido, por ejemplo, a la urbanización, la salinización o la desertificación.

5. Bioproductividad por hectárea. Depende tanto del tipo de ecosistema como de la manera en que éste es manejado. Las

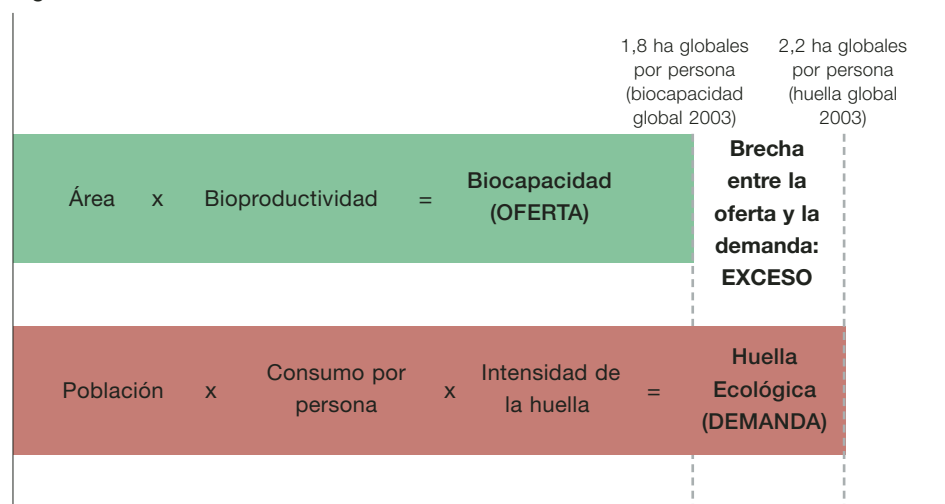
tecnologías agrícolas pueden disparar la productividad, pero también pueden disminuir la biodiversidad. La agricultura intensiva en el uso de energía y que depende de un alto nivel de fertilizantes puede aumentar los rendimientos, pero a expensas de una mayor huella asociada con el aumento en los insumos y un empobrecimiento tal de los suelos que en últimas comiencen a decaer los rendimientos.

Se puede preservar la biocapacidad protegiendo el suelo de la erosión y de otras formas de degradación; salvaguardando las cuencas hidrográficas, los humedales y las zonas de captación para asegurar la provisión de agua dulce; y manteniendo la salud de los bosques y los recursos pesqueros. La prevención o la mitigación de los impactos del cambio climático pueden ayudar a mantener los rendimientos, así como también lo puede hacer la eliminación de productos químicos tóxicos que puedan degradar los ecosistemas.

Qué tanto reducir el exceso, cómo compartir las reducciones y en cuánto tiempo lograrlo, son las preguntas que la sociedad debe hacerse. El análisis de la huella ayuda a medir las consecuencias de escoger uno u otro camino.

En las páginas que siguen se analizan tres escenarios: uno moderado, siguiendo los patrones tradicionales de gestión, con base en las proyecciones de las Naciones Unidas; otro escenario de transición lenta, conducente a la eliminación del exceso a finales de siglo, con alguna biocapacidad reservada para las especies silvestres como zona de amortiguamiento para desacelerar la pérdida de la biodiversidad; y otro escenario de reducción rápida, en el cual se ha acabado el exceso en el año 2050, con una zona de amortiguamiento significativa, reservada para la restauración de las poblaciones de especies silvestres y sus hábitat.

Fig. 24: HUELLA Y FACTORES DE BIOCAPACIDAD QUE DETERMINAN EL EXCESO



GESTIÓN TRADICIONAL

El escenario en el que continúan los patrones tradicionales de gestión analiza las consecuencias de combinar varias proyecciones moderadas de las Naciones Unidas. El aumento de la huella está determinado por tasas moderadas de crecimiento tanto de la población como de su demanda sobre la biocapacidad. Se supone inicialmente que la biocapacidad continuará aumentando al mismo ritmo en que han aumentado los rendimientos en los últimos 40 años. Luego, a medida que el exceso continuado tenga impacto sobre los ecosistemas productivos, se asume que se revertirán estas ganancias.

En este escenario se considera un aumento del 60 por ciento para el año 2050 en las Huellas Ecológicas totales de las tierras agrícolas y en las emisiones de CO₂, un aumento del 85 por ciento en la demanda de tierras de pastoreo y de zonas pesqueras, y un aumento de 110 por ciento en la utilización

de los bosques. Con un aumento moderado de la población, la huella de una persona promedio aumentaría de 2,2 hectáreas globales en 2003, a 2,6 hectáreas globales a mediados de siglo.

La humanidad está acumulando un déficit ecológico al perpetuar el exceso, con huellas que exceden cada año la biocapacidad del Planeta. Esta deuda se acumula en proporción a la suma de todos los déficit anuales. Por tanto, en el escenario de gestión tradicional, en 2050 la deuda sería equivalente a 34 años de productividad biológica total del planeta —y pasarían aún muchos años más antes de parar el exceso.

Este nivel de endeudamiento se puede poner en contexto comparándolo con el tiempo requerido por un bosque saludable para alcanzar la madurez: aproximadamente 50 años. Consecuentemente, un bosque maduro contiene el valor de 50 años de productividad,

los cuales podrían, teóricamente, ser cosechados antes de que las reservas existentes hubieran sido totalmente agotadas. En la práctica, sin embargo, si la cosecha en exceso impide que el bosque mantenga su estado saludable y maduro, la degradación y el colapso del ecosistema se podría presentar mucho antes de que se hayan utilizado los recursos del bosque en su totalidad.

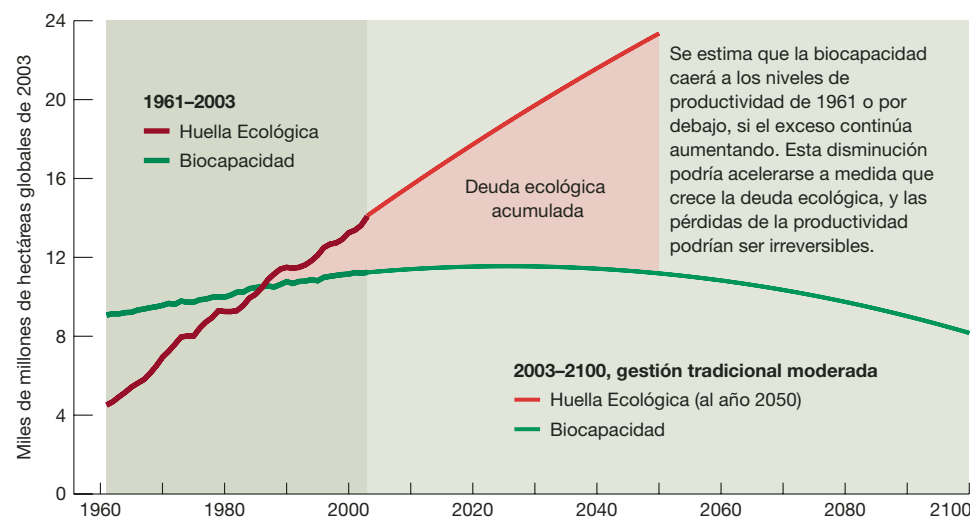
La mayoría de los otros ecosistemas productivos —las tierras agrícolas y de pastoreo, y las zonas pesqueras— tienen recursos existentes considerablemente inferiores a los de los bosques y podrían por tanto tolerar menos acumulación de deuda ecológica antes de ser agotados.

La deuda ecológica es entonces una medida de riesgo, específicamente el riesgo de que los recursos y los servicios ecológicos no estén disponibles en el futuro para suplir las demandas de la humanidad.

A diferencia del capital financiero —que puede ser fácilmente cambiado por otro de igual valor monetario— los recursos ecológicos no son fácilmente intercambiables. El uso excesivo de un recurso ecológico, tal como el pesquero, no siempre se puede compensar disminuyendo la demanda por otro, tal como los bosques.

Además, este tipo de recursos no existe independientemente: la tierra agrícola se expande con frecuencia a expensas del bosque, disminuyendo el número de árboles disponibles para proporcionar madera, papel y combustible, o para absorber CO₂. Si colapsa la pesca, aumentaría la presión sobre las tierras agrícolas para poder alimentar a los seres humanos y a los animales domésticos. Por tanto, los escenarios que suponen la sustitución completa entre tipos de recursos ecológicos se quedan cortos en estimar la severidad del exceso.

Fig. 25: **ESCENARIO DE GESTIÓN TRADICIONAL Y DEUDA ECOLÓGICA**



TRANSICIÓN LENTA

El escenario de transición lenta presenta los resultados de un esfuerzo concertado para sacar gradualmente a la humanidad del exceso para el año 2100, y establecer una reserva moderada de biocapacidad para desacelerar la pérdida de biodiversidad. Para lograrlo, será necesario haber reducido las emisiones de CO₂ en un 50 por ciento a finales del siglo. Habría que haber reducido la captura de peces silvestres en un 50 por ciento en el año 2100 para poder reducir la pesca total de especies silvestres a un nivel potencialmente sostenible. En este escenario, se supone que la demanda sobre las tierras agrícolas y de pastoreo aumentaría a la mitad del ritmo al que aumente la población, debido en parte a un porcentaje inferior de carne en la dieta promedio de las personas. Contrastando con esto, el consumo de productos forestales crecería en un 50 por ciento para poder compensar la disminución en el uso de combustibles, productos químicos

y otros materiales de origen fósil. En comparación con el año 2003, la combinación de estos cambios resulta en una disminución del 15 por ciento en la huella total de la humanidad en 2100. Si se pueden sostener las ganancias en la biocapacidad —resultando en un aumento del 20 por ciento en 2100— y el crecimiento de la población permanece moderado, la Huella Ecológica promedio por persona disminuiría de 2,2 hectáreas globales a 1,5 aproximadamente. El exceso terminaría unas dos décadas antes de final de siglo, momento en el que se habría asignado alrededor del 10 por ciento de la biocapacidad del Planeta para la conservación de las especies silvestres.

Energía para el futuro

El mayor componente de la Huella Ecológica en 2003 fue la demanda sobre la biosfera debido a las emisiones de CO₂ por la quema de combustibles fósiles. Muchos geólogos

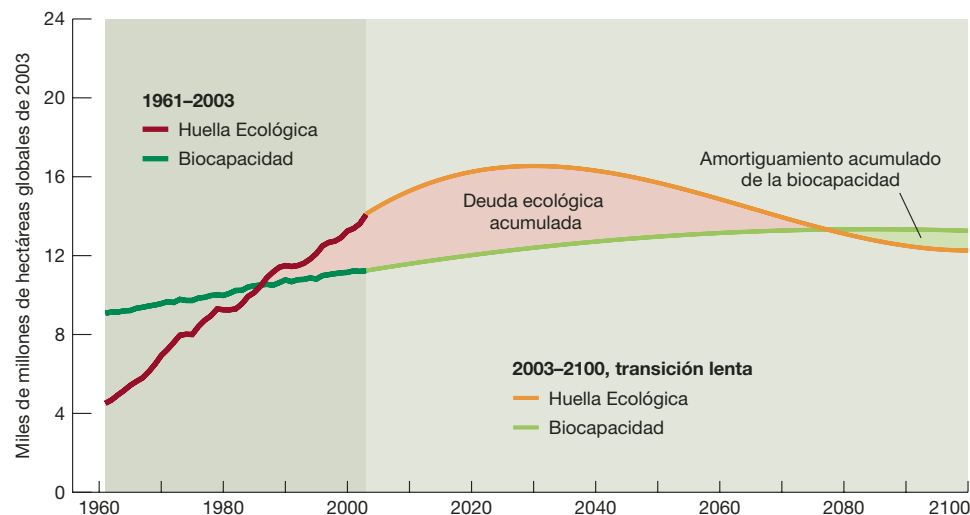
esperan que la producción de petróleo pueda alcanzar su pico a escala mundial dentro de las siguientes dos o tres décadas. Sin embargo, existen grandes reservas de carbón, de arenas que contienen petróleo y de otros biocombustibles más costosos, el uso de los cuales, sin un estricto control, podría resultar en un aumento de las emisiones durante el siguiente siglo.

¿Cuáles son las posibilidades de reducir la dependencia de los combustibles fósiles? Un análisis reciente sugiere que una combinación de siete cambios mayores, incluyendo una reducción del 25 por ciento en las emisiones de los edificios, un mayor ahorro en el uso de combustibles de 2 mil millones de vehículos (de un promedio de 8 a 4 litros por cada 100 kilómetros), un aumento de 50 veces en la utilización de energía eólica y un aumento de 700 veces en el uso de energía solar serían necesarios solamente para mantener las

emisiones en 2050 a un nivel equivalente al de hoy (Pacala y Socolow, 2004). Sin embargo, estos cambios no estabilizarían la concentración de CO₂ en la atmósfera —sólo mantendrían la tasa actual de incremento. Se necesitarían medidas considerablemente más fuertes para lograr la reducción del 50 por ciento considerada en este escenario.

El reto es aumentar la oferta de energía al tiempo que se reducen las emisiones de CO₂ sin trasladar la carga a otras partes de la biosfera. Todas las fuentes de energía, sean fósiles o renovables, dejan una Huella Ecológica. El cambio en la mezcla de los combustibles puede trasladar la carga de una parte de la biosfera a otra. Todas las principales fuentes de energía utilizadas en el presente para sustituir los combustibles fósiles —las plantas hidroeléctricas, la energía eólica y la biomasa— reducen las emisiones de CO₂, pero aumentan la demanda sobre la tierra.

Fig. 26: ESCENARIO DE TRANSICIÓN LENTA Y DEUDA ECOLÓGICA



REDUCCIÓN RÁPIDA

En el escenario de reducción rápida se despliega un esfuerzo agresivo para movilizar a la humanidad fuera del exceso antes del año 2050. A mediados de siglo, la deuda ecológica acumulada sería igual a menos de 8 años de la productividad biológica de la Tierra. Este escenario también permitiría que el 30 por ciento de la biocapacidad fuera utilizada por las especies silvestres en el año 2100 —lo que, de acuerdo con algunos ecólogos, no es suficiente para detener la pérdida de la biodiversidad (Wilson 2002).

Este escenario supone haber alcanzado una reducción del 50 por ciento en las emisiones de CO₂ en 2050 y del 70 por ciento en 2100. El consumo absoluto de tierras agrícolas y de pastoreo habría aumentado sólo un 15 por ciento en 2100, es decir, una disminución del 23 por ciento por persona en la huella de las tierras agrícolas y de pastoreo, considerando un crecimiento

intermedio de la población. Esta reducción de la huella se logra sin disminuir la ingestión de calorías ni el valor nutricional de los alimentos consumidos, sino reduciendo la porción de la cosecha global agrícola destinada a la producción de concentrados para animales.

Supone también un crecimiento optimista de la biocapacidad: casi del 30 por ciento en 2100 —logrado por el aumento en los rendimientos agrícolas, pesqueros y forestales mediante el uso de tecnologías y prácticas de manejo mejoradas.

El escenario de reducción rápida resultaría en una disminución del 40 por ciento en la huella total de la humanidad en 2100, en comparación con la del año 2003. Esta reducción de la huella requiere una mayor inversión económica desde el inicio, pero acarrea un menor riesgo ecológico al minimizar más rápido la deuda ecológica.

La biodiversidad y la demanda de la humanidad

Mientras que se requiere un esfuerzo significativo para conservar la demanda de la humanidad dentro de la capacidad productiva de la biosfera, la seguridad de la biodiversidad puede requerir reducir la presión aún más para poder dejar una porción de la productividad de la Tierra para ser usada por las especies silvestres.

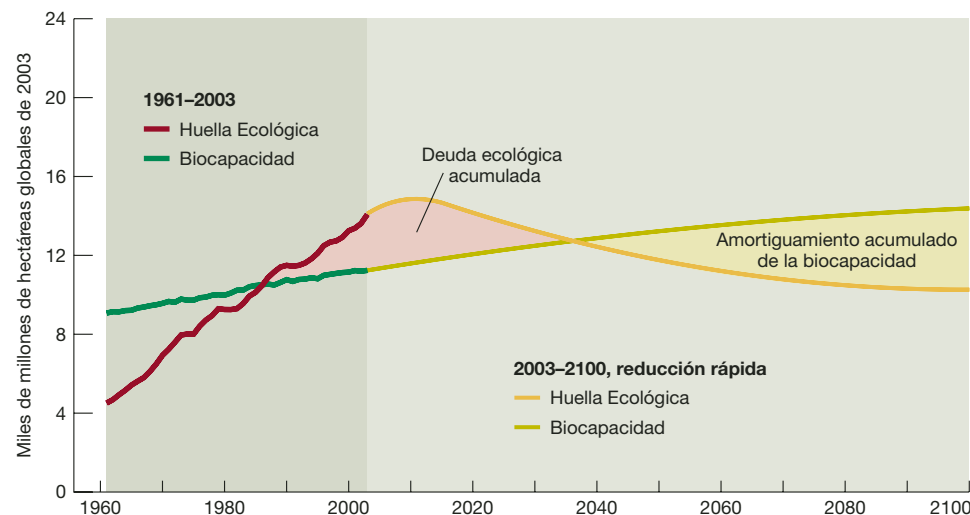
Los animales compiten con los humanos por alimento y hábitat. Muchas plantas se pueden ver desplazadas por la ampliación del cultivo de un número limitado de especies domésticas y por la silvicultura.

El aumento de la biocapacidad —mediante la expansión del área productiva o el aumento de los rendimientos, a través del riego, por ejemplo— pueden desempeñar un papel importante en el proceso de sacar a la humanidad del exceso. Sin embargo, estos

aumentos también pueden tener sus costos —la agricultura intensiva en el uso de energía puede también aumentar la huella de carbono; la expansión de las áreas de pastoreo hacia los bosques puede poner en peligro algunas especies de plantas y animales silvestres; la irrigación puede llevar a la salinización de los suelos o al agotamiento de las aguas subterráneas; y el uso de pesticidas y fertilizantes puede tener un impacto negativo sobre la vida silvestre que habita lejos de donde éstos han sido aplicados pero a donde han sido llevados por las corrientes de viento o los caudales de agua.

Por tanto, estos incrementos en la biocapacidad deben ser manejados cuidadosamente si han de ayudar a reducir tanto el exceso como la amenaza a la biodiversidad.

Fig. 27: **ESCENARIO DE REDUCCIÓN RÁPIDA Y DEUDA ECOLÓGICA**



REDUCIR Y COMPARTIR

La eliminación del exceso implica cerrar la brecha entre la Huella Ecológica de la humanidad y la biocapacidad del Planeta. Si la comunidad mundial llega a un acuerdo sobre los principios, se necesita tomar decisiones sobre cómo reducir la huella y cómo se va a compartir, entre los individuos y las poblaciones, esta reducción de la demanda agregada de la humanidad.

Algunas estrategias de asignación podrían incluir una distribución absoluta de cuotas de la huella, o una distribución inicial de derechos o permisos para consumir, los cuales se podrían entonces intercambiar entre individuos, naciones o regiones. Cualquier estrategia global aceptable estará influenciada por consideraciones éticas y económicas, así como por consideraciones ecológicas.

Las estrategias de asignación discutidas aquí ilustran cómo podría cambiar la distribución regional actual: con base en la

población —relativa a la población mundial actual—, o con base en la biocapacidad de cada región. Las asignaciones podrían ser fijas o variables, de acuerdo con el cambio porcentual de una región con respecto a cualquiera de los dos factores anteriores. Las reducciones proyectadas en las huellas regionales podrían establecerse proporcionales a los puntos de partida actuales (Figura 28), de manera similar al marco conceptual adoptado por el Protocolo de Kioto para los gases de invernadero. Algunos podrían argumentar que este sistema de asignación favorece las regiones con niveles de consumo y de población históricamente altos, al tiempo que se penalizan aquellos que ya empezaron a reducir su demanda total sobre los ecosistemas.

Una segunda opción podría ser la de asignar a cada región una parte de la huella global, proporcional a su propia biocapacidad

(Figura 29). Las regiones podrían aumentar su biocapacidad mediante el intercambio con regiones que tengan reserva de biocapacidad. Esta estrategia se podría modificar para atender las grandes discrepancias en la biocapacidad disponible que existen actualmente entre regiones y naciones.

La huella global se podría compartir equitativamente per cápita (Figura 30), estableciendo mecanismos que le permitan a las naciones y a las regiones intercambiar sus cuotas iniciales en exceso. En forma similar a una propuesta para compartir los derechos para la emisión de gases de invernadero (Meyer, 2001), dicha estrategia sería estrictamente igualitaria en un sentido. Pero este enfoque, que probablemente no es factible desde el punto de vista político, premia a los países con poblaciones en aumento, ignora las circunstancias históricas y no presta atención a la diversidad de

necesidades en las diferentes partes del mundo.

La negociación, la selección y la combinación de estos o de otros esquemas de asignación requerirán una cooperación internacional sin precedentes si se ha de lograr una reducción en la huella de la humanidad. El desarrollo de la lógica detrás de estos marcos conceptuales para reducir la demanda de la humanidad es sencillo si se compara con el reto de implementar el proceso.

Al considerar los costos y la complejidad para resolver este reto, la comunidad mundial debe tener en cuenta no sólo cómo conseguir los recursos para emprender tal proyecto, sino también las consecuencias ecológicas y el efecto sobre el bienestar humano si no se logra.

Fig. 28: **HUELLA DE ACUERDO CON EL USO REGIONAL ACTUAL**

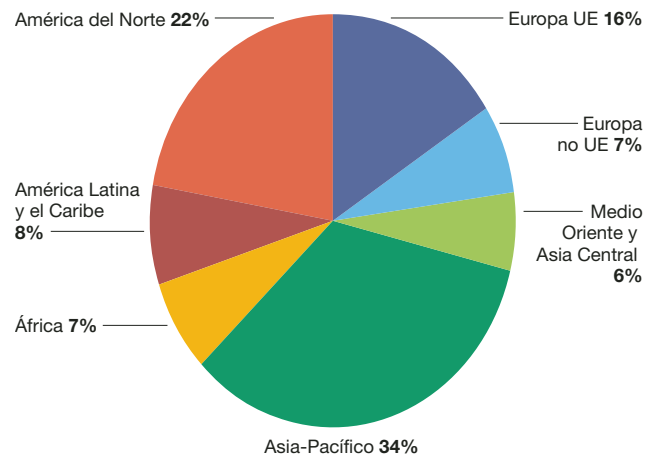


Fig. 29: **BIOCAPACIDAD GLOBAL POR REGIÓN**

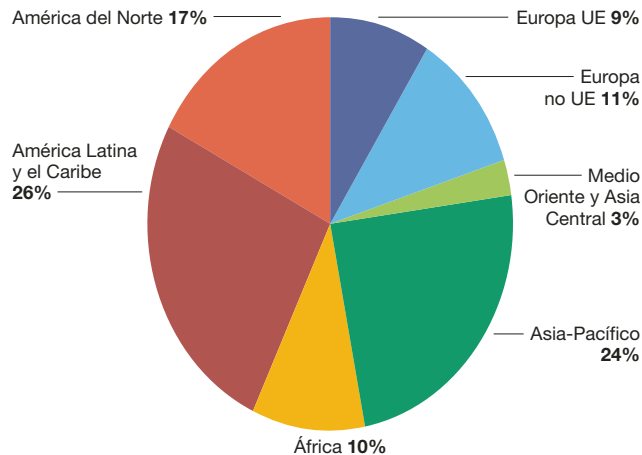
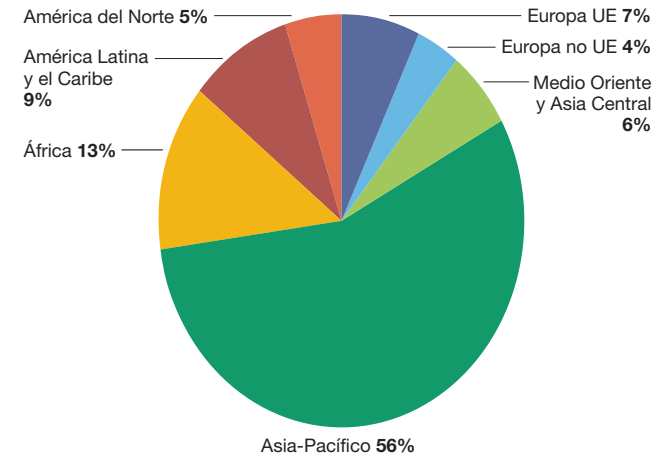


Fig. 30: **POBLACIÓN GLOBAL POR REGIÓN**



LA TRANSICIÓN HACIA UNA SOCIEDAD SOSTENIBLE

La necesidad de enfocar primero las “cosas lentas”

El tiempo es esencial. Las proyecciones moderadas de las Naciones Unidas sobre el crecimiento mundial de la población y del consumo indican que la humanidad estaría consumiendo el doble de la bioproductividad del Planeta en el año 2050. Sin embargo, puede ser imposible alcanzar estos niveles de consumo, puesto que el capital natural que se está utilizando para generar este exceso bien podría haberse agotado antes de mediados de siglo.

Los esfuerzos para controlar la rápida escalada del exceso y evitar el colapso de los ecosistemas debe considerar la lentitud de los tiempos de respuesta de la población humana y de la infraestructura. Aún si las tasas de natalidad cayeran por debajo de los niveles de reemplazo, las poblaciones seguirían creciendo durante muchos años. La expectativa de vida

se ha más que duplicado sólo en el siglo XX —en promedio, un niño nacido hoy consumirá recursos durante los siguientes 65 años. La infraestructura construida por el ser humano también puede durar muchas décadas.

La Figura 31 compara la vida útil promedio de algunos bienes humanos y físicos, con el lapso de tiempo requerido para el crecimiento del exceso en un escenario futuro de gestión tradicional con base en las proyecciones de las Naciones Unidas. En su conjunto, las personas nacidas y la infraestructura construida hoy determinarán el consumo durante una buena parte del resto de este siglo.

Los bienes que generemos pueden ser o no amigables con el futuro. Las infraestructuras urbanas y de transporte se convierten en trampas si sólo pueden operar dejando grandes huellas. Por el contrario la infraestructura amigable con el futuro —ciudades diseñadas para ser eficientes en la utilización de

recursos, con edificios “carbon-neutral” (que neutralizan su huella de CO₂ con tecnología ambientalmente más limpia) y con sistemas orientados hacia el transporte pedestre y público —puede sostener una buena calidad de vida dejando una huella pequeña. Si la población mundial alcanza los 9 mil millones, como se predice actualmente y si queremos dejar una zona mínima de amortiguamiento para la preservación de parte de la biodiversidad, necesitamos encontrar maneras para que las personas promedio vivan bien con menos de la mitad de la Huella Ecológica global actual.

Entre más duradera sea la infraestructura, más crítico será asegurar que no estemos construyendo un legado destructivo que socave nuestro bienestar social y físico. Las ciudades, las naciones y las regiones podrían considerar cuál sería el impacto sobre la competitividad económica si la actividad económica se ve entorpecida por una infraestructura que

no puede operar sino con grandes demandas de recursos.

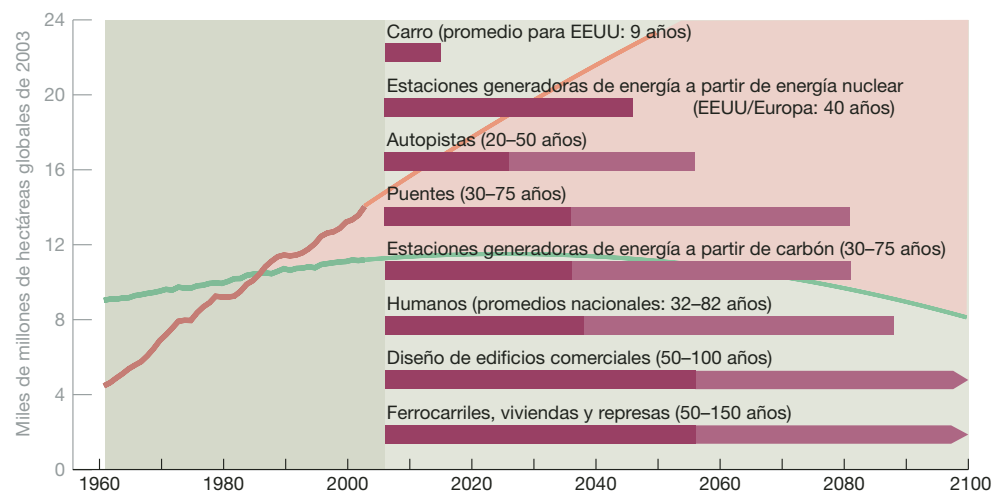
Información precisa y relevante

Si no medimos, no podemos administrar efectivamente. Sin la contabilidad financiera, los negocios operarían a ciegas, a riesgo de caer en bancarrota. Sin la contabilidad de los recursos, los déficit ecológicos y el exceso pasarían inadvertidos y muy probablemente persistirían. En el momento en que sean evidentes los efectos del exceso, sería demasiado tarde para cambiar el curso y evitar la bancarrota ecológica. El colapso de la pesca en la costa oriental de Canadá y los efectos severos de la deforestación en Haití son dos ejemplos desafortunados.

La contabilidad de los recursos y la divulgación de esta información son elementos esenciales para mitigar el cambio climático, para preservar los recursos

Figura 31: Las proyecciones moderadas de las Naciones Unidas sugieren que la Huella Ecológica de la humanidad crecerá en las siguientes cinco décadas hasta el punto de doblar la capacidad de la Tierra. La vida útil de la infraestructura que se establezca hoy determinará en un alto grado el consumo de recursos durante las décadas por venir, y puede encerrar la humanidad en este escenario ecológicamente riesgoso.

Fig. 31: EXPECTATIVA DE VIDA DE LAS PERSONAS, LOS BIENES Y LA INFRAESTRUCTURA



pesqueros y para establecer acuerdos internacionales para compartir los derechos sobre el agua. Estas y otras medidas de protección de los bienes ecológicos ayudan a prevenir y mitigar las crisis ambientales y sus consecuencias socioeconómicas. Se pueden utilizar para establecer puntos de partida y metas, así como para monitorear el éxito o el fracaso de las estrategias de sostenibilidad, tal como lo muestra la Figura 32.

La utilidad de mediciones contables como el Índice Planeta Vivo y la Huella Ecológica como herramientas de gestión, ha sido atestiguada por su reciente adopción en la Convención sobre Biodiversidad como indicadores de las metas para el año 2010. Al ser complementadas con otras mediciones que registran otros aspectos clave de la biosfera y el bienestar de la humanidad, ayudan a proporcionar la información necesaria completa para mantenernos dentro

de los objetivos a medida que descubrimos el camino hacia un futuro sostenible.

Impulsando la sostenibilidad mediante la innovación

¿Cuáles estrategias tendrán éxito? Las estrategias efectivas de sostenibilidad invitan a la participación y estimulan el ingenio humano. Tales estrategias evocan imágenes de un futuro atractivo y ayudan a construir el consenso. Estas son facetas comunes de diseños urbanos pioneros tales como Curitiba en Brasil, Gaviotas en Colombia y BedZed en el Reino Unido.

Se requieren enfoques innovadores para suplir las necesidades humanas si hemos de ir más allá de la creencia de que el mayor bienestar necesariamente acarrea más consumo, especialmente en sociedades donde las necesidades básicas ya han sido suplidas. El pensar en los sistemas en su conjunto juega un papel clave: ayuda a identificar sinergias y

garantiza que las soluciones propuestas resulten en una reducción global de la huella, en vez de simplemente trasladar la demanda de un ecosistema a otro.

Los expertos de muchas disciplinas tienen importantes papeles que desempeñar en la transición hacia una sociedad sostenible. Los científicos sociales pueden estudiar acuerdos institucionales para determinar qué tan efectivamente pueden facilitar y adelantar el diálogo internacional requerido y el proceso de toma de decisiones. Los ingenieros, los arquitectos y los planificadores urbanos pueden contribuir con su conocimiento sobre las maneras de transformar la infraestructura humana y el medio ambiente construido para alcanzar una buena calidad de vida, al tiempo que se mantiene la demanda dentro del presupuesto de los recursos disponibles. También desempeñarán una función clave la investigación y la planeación de estrategias para desacelerar adecuadamente

—y eventualmente revertir— el crecimiento continuo de la población.

Los ecólogos, los biólogos, los agricultores y los administradores de recursos naturales pueden encontrar maneras de aumentar la biocapacidad de la Tierra sin ejercer una mayor presión sobre la biodiversidad, evitando tecnologías que arriesguen tener consecuencias significativamente negativas en el futuro. El desarrollo de fuentes de energía de bajo impacto puede desempeñar un papel importante, así como lo hará la transición hacia una agricultura sostenible y hacia sistemas sostenibles de producción y distribución de alimentos. En particular, se necesitan economistas para estimar cuánto de nuestra base global de recursos financieros, humanos y ecológicos se necesita para desplazar la actual trayectoria de la humanidad hacia rutas que nos mantengan dentro los límites de la capacidad biológica del Planeta.

Fig. 32: FACTORES QUE ACELERAN LA TRANSICIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD



Figura 32: La posibilidad de catalizar la transición hacia la sostenibilidad depende de la retroalimentación continua y el mejoramiento constante.

TABLAS

Tabla 2: LA HUELLA ECOLÓGICA Y LA BIOCAPACIDAD, 2003

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica total	Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)								Extracción de agua por persona (miles de m ³ /año) ²
			Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹	
MUNDO	6301,5	2,23	0,49	0,14	0,17	0,06	0,15	1,06	0,08	0,08	618
Países con altos ingresos	955,6	6,4	0,80	0,29	0,71	0,02	0,33	3,58	0,46	0,25	957
Países con mediados ingresos	3011,7	1,9	0,47	0,17	0,11	0,05	0,15	0,85	0,03	0,07	552
Países con bajos ingresos	2303,1	0,8	0,34	0,04	0,02	0,08	0,04	0,21	0,00	0,05	550
ÁFRICA	846,8	1,1	0,42	0,09	0,05	0,13	0,05	0,26	0,00	0,05	256
Angola	13,6	1,0	0,44	0,09	0,06	0,05	0,13	0,18	0,00	0,05	27
Argelia	31,8	1,6	0,47	0,10	0,05	0,05	0,02	0,85	0,00	0,04	194
Benin	6,7	0,8	0,57	0,02	0,04	0,00	0,05	0,09	0,00	0,05	20
Botswana	1,8	1,6	0,30	0,36	0,06	0,07	0,04	0,66	0,00	0,10	110
Burkina Faso	13,0	1,0	0,58	0,13	0,06	0,09	0,01	0,06	0,00	0,06	63
Burundi	6,8	0,7	0,31	0,03	0,03	0,24	0,01	0,02	0,00	0,04	44
Camerún	16,0	0,8	0,39	0,10	0,02	0,12	0,06	0,08	0,00	0,06	63
Congo	3,7	0,6	0,25	0,03	0,01	0,06	0,13	0,09	0,00	0,05	13
Côte d'Ivoire	16,6	0,7	0,33	0,06	0,04	0,10	0,05	0,11	0,00	0,07	57
Chad	8,6	1,0	0,49	0,22	0,06	0,15	0,05	0,00	0,00	0,07	28
Egipto	71,9	1,4	0,51	0,01	0,04	0,05	0,11	0,51	0,00	0,12	969
Eritrea	4,1	0,7	0,34	0,09	0,00	0,06	0,05	0,13	0,00	0,04	75
Etiopía	70,7	0,8	0,28	0,16	0,03	0,26	0,00	0,05	0,00	0,04	81
Gabón	1,3	1,4	0,47	0,05	0,35	0,16	0,29	0,00	0,00	0,06	92
Gambia	1,4	1,4	0,67	0,07	0,06	0,09	0,20	0,26	0,00	0,03	22
Ghana	20,9	1,0	0,45	0,02	0,03	0,20	0,17	0,04	0,00	0,05	48
Guinea	8,5	0,9	0,37	0,07	0,05	0,27	0,06	0,06	0,00	0,06	181
Guinea-Bissau	1,5	0,7	0,32	0,09	0,07	0,06	0,02	0,06	0,00	0,04	121
Kenya	32,0	0,8	0,23	0,20	0,04	0,13	0,03	0,15	0,00	0,04	50
Lesotho	1,8	0,8	0,32	0,21	0,00	0,23	0,00	0,01	0,00	0,02	28
Liberia	3,4	0,7	0,24	0,01	0,00	0,32	0,04	0,01	0,00	0,06	34
Libia	5,6	3,4	0,54	0,17	0,04	0,02	0,08	2,53	0,00	0,04	784
Madagascar	17,4	0,7	0,27	0,11	0,01	0,12	0,08	0,07	0,00	0,06	884
Malawi	12,1	0,6	0,32	0,02	0,03	0,08	0,02	0,04	0,00	0,04	85
Malí	13,0	0,8	0,40	0,23	0,02	0,08	0,04	0,01	0,00	0,06	519
Marruecos	30,6	0,9	0,54	0,00	0,04	0,00	0,06	0,23	0,00	0,00	419
Mauricio	1,2	1,9	0,44	0,07	0,14	0,00	0,28	0,77	0,00	0,17	504
Mauritania	2,9	1,3	0,36	0,31	0,00	0,11	0,10	0,32	0,00	0,07	606
Mozambique	18,9	0,6	0,28	0,03	0,02	0,18	0,05	0,03	0,00	0,04	34
Namibia	2,0	1,1	0,36	0,06	0,00	0,00	0,26	0,34	0,00	0,12	153
Níger	12,0	1,1	0,75	0,11	0,03	0,14	0,00	0,05	0,00	0,03	189
Nigeria	124,0	1,2	0,64	0,05	0,05	0,10	0,05	0,22	0,00	0,05	66
Rep. Centroafricana	3,9	0,9	0,34	0,29	0,02	0,10	0,02	0,03	0,00	0,07	-
Rep. Dem. del Congo	52,8	0,6	0,17	0,01	0,03	0,26	0,03	0,02	0,00	0,05	7
Rep. Unida de Tanzania	37,0	0,7	0,28	0,11	0,04	0,12	0,04	0,05	0,00	0,07	143
Rwanda	8,4	0,7	0,38	0,04	0,04	0,12	0,00	0,03	0,00	0,04	18

Biocapacidad (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)											
Biocapacidad total ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológico (hag/persona)	Cambio en la huella por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Cambio en la biocapacidad por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Índice de Desarrollo Humano, 2003 ⁶	Cambio en el IDH (%) 1975-2003 ⁶	Extracción de agua (% de los recursos totales) ²	País/región
1,78	0,53	0,27	0,77	0,14	-0,46	14	-25	0,74	-	10	MUNDO
3,3	1,10	0,19	1,48	0,31	-3,12	40	-14	0,91	-	10	Países con altos ingresos
2,1	0,50	0,31	1,05	0,15	0,18	14	-11	0,77	-	5	Países con mediados ingresos
0,7	0,31	0,17	0,12	0,05	-0,09	8	-48	0,59	-	10	Países con bajos ingresos
1,3	0,37	0,51	0,27	0,08	0,24	-2	-42	-	-	4	ÁFRICA
3,4	0,24	2,35	0,29	0,44	2,4	35	-51	0,45	-	0	Angola
0,7	0,29	0,35	0,00	0,01	-0,9	51	-45	0,72	43	52	Argelia
0,9	0,64	0,06	0,09	0,04	0,1	-7	-1	0,43	42	0	Benin
4,5	0,30	3,04	1,11	0,00	3,0	70	-51	0,57	12	2	Botswana
1,0	0,59	0,23	0,11	0,00	0,0	19	1	0,32	25	6	Burkina Faso
0,6	0,28	0,21	0,06	0,01	-0,1	-28	-44	0,38	33	2	Burundi
1,3	0,59	0,14	0,43	0,07	0,4	-16	-46	0,50	19	0	Camerún
7,8	0,20	3,88	3,52	0,15	7,2	-34	-54	0,51	13	0	Congo
2,0	0,74	0,74	0,40	0,03	1,2	-28	-43	0,42	3	1	Côte d'Ivoire
2,5	0,48	1,81	0,13	0,05	1,5	6	-45	0,34	27	1	Chad
0,5	0,30	0,00	0,00	0,06	-0,9	49	1	0,66	50	117	Egipto
0,5	0,09	0,30	0,00	0,08	-0,2	-17	-53	0,44	-	5	Eritrea
0,5	0,23	0,16	0,11	0,00	-0,3	-5	-51	0,37	-	5	Etiopía
19,2	0,47	4,80	12,16	1,69	17,8	6	-50	0,64	-	0	Gabón
0,8	0,33	0,15	0,07	0,25	-0,5	64	-53	0,47	65	0	Gambia
1,3	0,49	0,34	0,35	0,07	0,3	1	-36	0,52	18	2	Ghana
2,8	0,28	1,10	0,97	0,35	1,8	-13	-45	0,47	-	1	Guinea
2,9	0,37	0,43	0,56	1,49	2,2	-17	-52	0,35	36	1	Guinea-Bissau
0,7	0,20	0,35	0,04	0,03	-0,2	-5	-50	0,47	3	5	Kenya
1,1	0,14	0,91	0,00	0,00	0,3	-16	-34	0,50	8	2	Lesotho
3,1	0,20	0,83	1,75	0,27	2,4	-20	-50	-	-	0	Liberia
1,0	0,34	0,27	0,02	0,31	-2,4	13	-43	0,80	-	711	Libia
2,9	0,25	1,16	1,23	0,21	2,2	-19	-49	0,50	24	4	Madagascar
0,5	0,27	0,11	0,03	0,02	-0,1	-33	-39	0,40	3	6	Malawi
1,3	0,43	0,76	0,03	0,04	0,5	-13	-39	0,75	-	7	Malí
0,8	0,40	0,00	0,11	0,27	-0,1	4	-31	0,63	47	43	Marruecos
1,2	0,20	0,00	0,01	0,82	-0,7	80	-16	0,48	40	22	Mauricio
5,8	0,17	4,15	0,00	1,37	4,5	31	-44	0,33	45	15	Mauritania
2,1	0,21	1,39	0,40	0,03	1,4	-3	-38	0,38	-	0	Mozambique
4,4	0,60	1,98	0,00	1,74	3,3	26	-48	0,63	-	2	Namibia
1,5	0,80	0,67	0,04	0,01	0,4	-17	-43	0,28	29	6	Niger
0,9	0,53	0,23	0,09	0,03	-0,2	4	-32	0,45	42	3	Nigeria
3,7	0,61	0,71	2,26	0,00	2,8	-5	-38	0,36	35	-	Rep. Centroafricana
1,5	0,16	0,36	0,90	0,02	0,9	-19	-52	0,39	-7	0	Rep. Dem. del Congo
1,3	0,22	0,85	0,11	0,04	0,6	-20	-51	0,42	-	5	Rep. Unida de Tanzania
0,5	0,31	0,09	0,08	0,00	-0,1	-19	-32	0,45	32	2	Rwanda

Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica total	Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)								Extracción de agua por persona (miles de m ³ /año) ²
			Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹	
Senegal	10,1	1,2	0,48	0,18	0,07	0,10	0,15	0,13	0,00	0,04	225
Sierra Leona	5,0	0,7	0,29	0,03	0,02	0,22	0,08	0,04	0,00	0,05	80
Somalia	9,9	0,4	0,01	0,18	0,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	347
Sudáfrica	45,0	2,3	0,38	0,23	0,12	0,05	0,05	1,35	0,06	0,05	279
Sudán	33,6	1,0	0,44	0,23	0,05	0,10	0,01	0,11	0,00	0,07	1135
Swazilandia	1,1	1,1	0,42	0,25	0,05	0,10	0,03	0,23	0,00	0,06	-
Togo	4,9	0,9	0,41	0,04	0,03	0,23	0,04	0,08	0,00	0,04	35
Túnez	9,8	1,5	0,61	0,04	0,08	0,04	0,11	0,65	0,00	0,01	271
Uganda	25,8	1,1	0,53	0,05	0,09	0,28	0,04	0,05	0,00	0,05	12
Zambia	10,8	0,6	0,19	0,07	0,05	0,13	0,04	0,09	0,00	0,05	163
Zimbabwe	12,9	0,9	0,28	0,13	0,05	0,13	0,01	0,22	0,00	0,03	328
MEDIO ORIENTE Y ASIA CENTRAL	346,8	2,2	0,49	0,13	0,07	0,00	0,07	1,35	0,00	0,07	1147
Afganistán	23,9	0,1	0,01	0,04	0,05	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	1014
Arabia Saudita	24,2	4,6	0,56	0,18	0,11	0,00	0,15	3,43	0,00	0,20	736
Armenia	3,1	1,1	0,44	0,19	0,02	0,00	0,01	0,39	0,00	0,04	960
Azerbaiján	8,4	1,7	0,44	0,09	0,05	0,00	0,00	1,09	0,00	0,07	2079
Emiratos Árabes Unidos	3,0	11,9	1,27	0,12	0,39	0,00	0,97	9,06	0,00	0,07	783
Georgia	5,1	0,8	0,44	0,23	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,04	697
Irán	68,9	2,4	0,52	0,13	0,04	0,00	0,08	1,52	0,00	0,09	1071
Irak	25,2	0,9	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	1742
Israel	6,4	4,6	0,88	0,12	0,29	0,00	0,37	2,88	0,00	0,07	325
Jordania	5,5	1,8	0,49	0,07	0,08	0,01	0,20	0,82	0,00	0,09	190
Kazajstán	15,4	4,0	0,82	0,30	0,05	0,00	0,02	2,72	0,00	0,05	2263
Kuwait	2,5	7,3	0,42	0,05	0,12	0,00	0,19	6,38	0,00	0,18	180
Kirguistán	5,1	1,3	0,50	0,34	0,02	0,00	0,00	0,29	0,00	0,10	1989
Líbano	3,7	2,9	0,68	0,07	0,18	0,00	0,08	1,85	0,00	0,05	384
Siria	17,8	1,7	0,54	0,14	0,05	0,00	0,03	0,90	0,00	0,07	1148
Tayikistán	6,2	0,6	0,26	0,08	0,01	0,00	0,00	0,22	0,00	0,06	1931
Turkmenistán	4,9	3,5	0,74	0,23	0,01	0,00	0,01	2,39	0,00	0,09	5142
Turquía	71,3	2,1	0,70	0,13	0,15	0,01	0,06	0,93	0,00	0,08	534
Uzbekistán	26,1	1,8	0,30	0,19	0,02	0,00	0,00	1,25	0,00	0,07	2270
Yemen	20,0	0,8	0,26	0,12	0,01	0,00	0,09	0,31	0,00	0,05	343
ASIA-PACÍFICO	3489,4	1,3	0,37	0,07	0,07	0,04	0,15	0,57	0,02	0,06	583
Australia	19,7	6,6	1,17	0,87	0,53	0,03	0,28	3,41	0,00	0,28	1224
Bangladesh	146,7	0,5	0,25	0,00	0,00	0,04	0,07	0,09	0,00	0,05	552
Camboya	14,1	0,7	0,24	0,10	0,01	0,14	0,14	0,06	0,00	0,04	295
China	1311,7	1,6	0,40	0,12	0,09	0,03	0,17	0,75	0,01	0,07	484
Filipinas	80,0	1,1	0,33	0,03	0,04	0,03	0,35	0,22	0,00	0,05	363
India	1065,5	0,8	0,34	0,00	0,02	0,06	0,04	0,26	0,00	0,04	615
Indonesia	219,9	1,1	0,34	0,05	0,05	0,07	0,23	0,26	0,00	0,06	381
Japón	127,7	4,4	0,47	0,09	0,37	0,00	0,52	2,45	0,38	0,07	694
Malasia	24,4	2,2	0,28	0,06	0,21	0,03	0,58	1,01	0,00	0,09	376
Mongolia	2,6	3,1	0,25	1,72	0,12	0,01	0,00	0,93	0,00	0,05	172

Biocapacidad (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

Biocapacidad total ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológico (hag/persona)	Cambio en la huella por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Cambio en la biocapacidad por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Índice de Desarrollo Humano, 2003 ⁶	Cambio en el IDH (%) 1975-2003 ⁶	Extracción de agua (% de los recursos totales) ²	País/región
0,9	0,33	0,26	0,09	0,14	-0,3	-19	-56	0,46	47	6	Senegal
1,1	0,17	0,46	0,10	0,29	0,4	-26	-39	0,30	-	0	Sierra Leona
0,7	0,00	0,63	0,02	0,07	0,3	-38	-54	-	-	22	Somalia
2,0	0,53	0,73	0,52	0,21	-0,3	-13	-23	0,66	0	25	Sudáfrica
1,8	0,53	1,07	0,10	0,01	0,8	-6	-44	0,51	47	58	Sudán
1,1	0,25	0,74	0,00	0,00	-0,1	-35	-46	0,50	-6	-	Swazilandia
0,8	0,50	0,18	0,05	0,01	-0,1	-4	-56	0,51	21	1	Togo
0,8	0,56	0,00	0,02	0,18	-0,8	38	-36	0,75	47	57	Túnez
0,8	0,47	0,22	0,06	0,04	-0,2	-27	-50	0,51	-	0	Uganda
3,4	0,41	1,99	0,95	0,03	2,8	-30	-49	0,39	-2	2	Zambia
0,8	0,19	0,52	0,03	0,01	-0,1	-12	-54	0,50	-7	21	Zimbabwé
1,0	0,46	0,27	0,11	0,08	-1,2	-19	20	-	-	46	MEDIO ORIENTE Y ASIA CENTRAL
0,3	0,00	0,27	0,04	0,00	0,2	-45	-32	-	-	36	Afganistán
1,0	0,45	0,15	0,00	0,14	-3,7	203	-22	0,77	28	722	Arabia Saudita
0,6	0,27	0,20	0,09	0,00	-0,5	-76	-78	0,76	-	28	Armenia
1,2	0,44	0,25	0,13	0,34	-0,5	-62	-56	0,73	-	57	Azerbaiyán
0,8	0,14	0,00	0,00	0,62	-11,0	205	-77	0,85	26	1533	Emiratos Árabes Unidos
1,2	0,26	0,33	0,58	0,01	0,5	-83	-55	0,73	-	6	Georgia
0,8	0,49	0,13	0,01	0,09	-1,6	62	-35	0,74	30	53	Irán
0,0	0,00	0,03	0,00	0,00	-0,8	30	-51	-	-	57	Iraq
0,4	0,23	0,01	0,04	0,03	-4,2	35	-45	0,92	15	123	Israel
0,3	0,14	0,02	0,00	0,00	-1,5	77	19	0,75	-	115	Jordania
4,1	1,21	2,19	0,30	0,34	0,1	-14	48	0,76	-	32	Kazajistán
0,3	0,03	0,01	0,00	0,09	-7,0	44	-28	0,84	11	2200	Kuwait
1,4	0,52	0,74	0,01	0,00	0,1	-73	-50	0,70	-	49	Kirguistán
0,3	0,21	0,00	0,00	0,01	-2,6	141	-2	0,76	-	31	Líbano
0,8	0,59	0,13	0,00	0,00	-0,9	32	-36	0,72	34	76	Siria
0,5	0,31	0,16	0,01	0,00	-0,1	-86	-80	0,65	-	75	Tayikistán
3,6	0,72	2,18	0,02	0,54	0,1	-24	29	0,74	-	100	Turkmenistán
1,4	0,77	0,12	0,38	0,02	-0,7	10	-39	0,75	28	18	Turquía
0,8	0,43	0,23	0,00	0,04	-1,1	-60	-72	0,70	-	116	Uzbekistán
0,4	0,11	0,11	0,00	0,12	-0,5	20	-60	0,49	-	162	Yemen
0,7	0,34	0,08	0,17	0,11	-0,6	38	-18	-	-	13	ASIA-PACÍFICO
12,4	4,26	1,83	3,34	2,73	5,9	-7	-28	0,96	13	5	Australia
0,3	0,19	0,00	0,00	0,06	-0,2	-1	-20	0,52	51	7	Bangladesh
0,9	0,32	0,12	0,18	0,21	0,1	-7	0	0,57	-	1	Camboya
0,8	0,34	0,12	0,16	0,09	-0,9	82	-3	0,76	44	22	China
0,6	0,28	0,02	0,11	0,12	-0,5	6	-40	0,76	16	6	Filipinas
0,4	0,29	0,00	0,02	0,03	-0,4	16	-23	0,60	46	34	India
1,0	0,36	0,07	0,26	0,27	0,0	36	-20	0,70	49	3	Indonesia
0,7	0,13	0,00	0,41	0,13	-3,6	30	-16	0,94	10	21	Japón
3,7	0,87	0,02	2,32	0,42	1,5	77	-35	0,80	29	2	Malasia
11,8	0,30	11,04	0,45	0,00	8,7	-12	-46	0,70	-	1	Mongolia

Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica total	Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)								Extracción de agua por persona (miles de m ³ /año) ²
			Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹	
Myanmar	49,5	0,9	0,50	0,02	0,02	0,15	0,09	0,04	0,00	0,08	680
Nepal	25,2	0,7	0,33	0,06	0,04	0,10	0,01	0,09	0,00	0,07	414
Nueva Zelanda	3,9	5,9	0,68	1,01	1,30	0,00	1,19	1,60	0,00	0,16	549
Pakistán	153,6	0,6	0,27	0,00	0,02	0,03	0,02	0,21	0,00	0,05	1130
Papua Nueva Guinea	5,7	2,4	0,99	0,05	0,00	0,19	0,00	1,02	0,00	0,11	13
Rep. de Corea	47,7	4,1	0,46	0,06	0,35	0,01	0,63	1,96	0,52	0,05	392
Rep. Dem. Pop. Lao	5,7	0,9	0,32	0,13	0,01	0,21	0,08	0,05	0,00	0,10	543
Rep. Pop. Dem. de Corea	22,7	1,4	0,37	0,00	0,05	0,05	0,09	0,84	0,00	0,05	400
Sri Lanka	19,1	1,0	0,29	0,03	0,02	0,06	0,28	0,27	0,00	0,05	667
Tailandia	62,8	1,4	0,30	0,02	0,05	0,06	0,24	0,64	0,00	0,06	1400
Vietnam	81,4	0,9	0,32	0,01	0,05	0,05	0,09	0,28	0,00	0,08	889
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	535,2	2,0	0,51	0,41	0,17	0,10	0,09	0,59	0,01	0,09	482
Argentina	38,4	2,3	0,60	0,59	0,12	0,02	0,08	0,69	0,04	0,11	769
Bolivia	8,8	1,3	0,38	0,43	0,05	0,05	0,01	0,34	0,00	0,08	166
Brasil	178,5	2,1	0,55	0,60	0,29	0,15	0,06	0,37	0,02	0,10	336
Colombia	44,2	1,3	0,32	0,31	0,05	0,05	0,05	0,42	0,00	0,09	246
Costa Rica	4,2	2,0	0,43	0,25	0,35	0,17	0,05	0,64	0,00	0,11	655
Cuba	11,3	1,5	0,62	0,11	0,06	0,03	0,05	0,62	0,00	0,05	728
Chile	15,8	2,3	0,48	0,30	0,51	0,16	0,15	0,60	0,00	0,14	804
Ecuador	13,0	1,5	0,29	0,34	0,08	0,08	0,09	0,55	0,00	0,06	1326
El Salvador	6,5	1,4	0,38	0,12	0,11	0,13	0,14	0,46	0,00	0,04	200
Guatemala	12,3	1,3	0,34	0,11	0,04	0,25	0,08	0,40	0,00	0,06	167
Haití	8,3	0,6	0,32	0,05	0,02	0,05	0,01	0,08	0,00	0,02	120
Honduras	6,9	1,3	0,30	0,17	0,06	0,25	0,01	0,41	0,00	0,07	127
Jamaica	2,7	1,7	0,42	0,07	0,16	0,04	0,59	0,41	0,00	0,04	156
México	103,5	2,6	0,69	0,34	0,12	0,07	0,08	1,18	0,02	0,06	767
Nicaragua	5,5	1,2	0,40	0,11	0,01	0,22	0,09	0,29	0,00	0,07	244
Panamá	3,1	1,9	0,44	0,29	0,04	0,08	0,15	0,83	0,00	0,06	268
Paraguay	5,9	1,6	0,60	0,38	0,32	0,20	0,02	0,01	0,00	0,09	85
Perú	27,2	0,9	0,39	0,16	0,04	0,05	0,12	0,00	0,00	0,10	752
Rep. Dominicana	8,7	1,6	0,37	0,19	0,07	0,01	0,34	0,57	0,00	0,05	393
Trinidad y Tabago	1,3	3,1	0,42	0,07	0,18	0,01	0,38	2,08	0,00	0,00	239
Uruguay	3,4	1,9	0,43	0,86	0,05	0,09	0,15	0,22	0,00	0,12	929
Venezuela	25,7	2,2	0,35	0,34	0,04	0,03	0,18	1,15	0,00	0,09	-
AMÉRICA DEL NORTE	325,6	9,4	1,00	0,46	1,20	0,02	0,22	5,50	0,55	0,44	1630
Canadá	31,5	7,6	1,14	0,40	1,14	0,02	0,15	4,08	0,50	0,18	1470
Estados Unidos de América	294,0	9,6	0,98	0,46	1,21	0,03	0,23	5,66	0,56	0,47	1647
EUROPA (UE)	454,4	4,8	0,80	0,21	0,48	0,02	0,27	2,45	0,44	0,16	551
Alemania	82,5	4,5	0,73	0,18	0,48	0,01	0,12	2,45	0,41	0,17	571
Austria	8,1	4,9	0,79	0,17	0,85	0,08	0,13	2,82	0,00	0,11	260
Bélgica/Luxemburgo	10,8	5,6	0,91	0,17	0,32	0,01	0,24	2,75	0,88	0,34	836
Dinamarca	5,4	5,8	0,99	0,19	0,90	0,04	0,21	3,17	0,00	0,25	237

Biocapacidad (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

Biocapacidad total ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológico (hag/persona)	Cambio en la huella por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Cambio en la biocapacidad por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Índice de Desarrollo Humano, 2003 ⁶	Cambio en el IDH (%) 1975-2003 ⁶	Extracción de agua (% de los recursos totales) ²	País/región
1,3	0,57	0,01	0,46	0,20	0,4	36	-6	0,58	-	3	Myanmar
0,5	0,27	0,05	0,08	0,01	-0,2	9	-19	0,53	78	5	Nepal
14,9	3,34	4,40	6,59	0,45	9,0	28	-9	0,93	10	1	Nueva Zelanda
0,3	0,24	0,00	0,02	0,03	-0,3	-1	-41	0,53	45	76	Pakistán
2,1	0,29	0,05	0,72	0,91	-0,3	88	-41	0,52	23	0	Papua Nueva Guinea
0,5	0,13	0,00	0,08	0,27	-3,5	143	-35	0,90	27	27	Rep. de Corea
1,3	0,33	0,21	0,64	0,07	0,4	1	-24	0,55	-	1	Rep. Dem. Pop. Lao
0,7	0,24	0,00	0,29	0,09	-0,8	-19	-30	-	-	12	Rep. Pop. Dem. de Corea
0,4	0,21	0,02	0,04	0,05	-0,6	43	-20	0,75	24	25	Sri Lanka
1,0	0,57	0,01	0,23	0,13	-0,4	60	-4	0,78	27	21	Tailandia
0,8	0,40	0,01	0,14	0,16	-0,1	40	12	0,70	-	8	Vietnam
5,4	0,70	0,96	3,46	0,21	3,4	21	-30	-	-	2	AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
5,9	2,28	1,91	1,02	0,53	3,6	-18	-14	0,86	10	4	Argentina
15,0	0,59	2,89	11,48	0,00	13,7	22	-37	0,69	34	0	Bolivia
9,9	0,86	1,19	7,70	0,09	7,8	30	-27	0,79	23	1	Brasil
3,6	0,24	1,42	1,83	0,01	2,3	19	-35	0,79	19	1	Colombia
1,5	0,41	0,69	0,24	0,04	-0,5	13	-25	0,84	12	2	Costa Rica
0,9	0,52	0,10	0,15	0,04	-0,7	-2	4	0,82	-	22	Cuba
5,4	0,51	0,49	2,51	1,73	3,0	54	-27	0,85	21	1	Chile
2,2	0,33	0,40	1,15	0,30	0,7	31	-36	0,76	20	4	Ecuador
0,6	0,26	0,14	0,09	0,02	-0,8	73	-27	0,72	22	5	El Salvador
1,3	0,36	0,30	0,53	0,01	0,0	42	-32	0,66	29	2	Guatemala
0,3	0,14	0,04	0,03	0,03	-0,3	-10	-44	0,48	-	7	Haití
1,8	0,34	0,28	1,01	0,06	0,5	10	-49	0,67	29	1	Honduras
0,5	0,19	0,04	0,11	0,09	-1,3	-2	6	0,74	7	4	Jamaica
1,7	0,50	0,30	0,58	0,24	-0,9	50	-33	0,81	18	17	México
3,5	0,62	1,02	1,74	0,09	2,4	-14	-47	0,69	18	1	Nicaragua
2,5	0,30	0,57	1,50	0,10	0,6	10	-36	0,80	13	1	Panamá
5,6	1,24	3,59	0,64	0,02	4,0	-3	-54	0,76	13	0	Paraguay
3,8	0,33	0,55	2,45	0,39	3,0	-11	-34	0,76	19	1	Perú
0,8	0,30	0,25	0,20	0,03	-0,8	60	-36	0,75	21	16	Rep. Dominicana
0,4	0,13	0,01	0,04	0,24	-2,7	43	-24	0,80	7	8	Trinidad y Tabago
8,0	1,01	5,66	0,71	0,52	6,1	-30	5	0,84	11	2	Uruguay
2,4	0,25	0,73	1,28	0,04	0,2	-4	-42	0,77	8	-	Venezuela
5,7	1,87	0,28	2,68	0,43	-3,7	35	-21	-	-	9	AMÉRICA DEL NORTE
14,5	3,37	0,26	9,70	1,08	6,9	11	-26	0,95	9	2	Canadá
4,7	1,71	0,28	1,93	0,36	-4,8	38	-20	0,94	9	16	Estados Unidos de América
2,2	0,82	0,08	1,02	0,12	-2,6	31	0	0,92	-	14	EUROPA (UE)
1,7	0,66	0,06	0,83	0,03	-2,8	6	2	0,93	-	31	Alemania
3,4	0,66	0,10	2,59	0,00	-1,5	46	-3	0,94	11	3	Austria
1,2	0,40	0,04	0,41	0,01	-4,4	38	5	0,95	†	42	Bélgica/Luxemburgo
3,5	2,02	0,01	0,45	0,80	-2,2	26	-2	0,94	8	21	Dinamarca

Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica total	Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)								Extracción de agua por persona (miles de m ³ /año) ²
			Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹	
Eslovaquia	5,4	3,2	0,62	0,12	0,23	0,02	0,06	1,39	0,66	0,13	–
Eslovenia	2,0	3,4	0,44	0,14	0,58	0,05	0,03	2,10	0,00	0,07	–
España	41,1	5,4	1,13	0,11	0,45	0,01	0,71	2,58	0,31	0,05	870
Estonia	1,3	6,5	0,83	0,47	1,04	0,27	0,19	3,54	0,00	0,13	118
Finlandia	5,2	7,6	0,83	0,20	2,02	0,15	0,29	3,07	0,93	0,14	476
Francia	60,1	5,6	0,80	0,33	0,46	0,01	0,33	2,02	1,50	0,17	668
Grecia	11,0	5,0	0,95	0,24	0,29	0,02	0,28	3,17	0,00	0,05	708
Hungría	9,9	3,5	0,78	0,11	0,29	0,05	0,11	1,79	0,24	0,12	770
Irlanda	4,0	5,0	0,70	0,33	0,45	0,00	0,24	3,12	0,00	0,12	289
Italia	57,4	4,2	0,71	0,17	0,42	0,02	0,25	2,52	0,00	0,07	772
Letonia	2,3	2,6	0,87	0,91	0,16	0,04	0,10	0,45	0,00	0,06	129
Lituania	3,4	4,4	1,01	0,36	0,32	0,09	0,49	1,00	1,02	0,16	78
Países Bajos	16,1	4,4	0,58	0,23	0,32	0,00	0,30	2,78	0,05	0,13	494
Polonia	38,6	3,3	0,93	0,09	0,31	0,02	0,03	1,83	0,00	0,07	419
Portugal	10,1	4,2	0,73	0,24	0,31	0,01	0,91	1,96	0,00	0,04	1121
Reino Unido	59,5	5,6	0,68	0,30	0,46	0,00	0,25	3,21	0,31	0,38	161
Rep. Checa	10,2	4,9	0,87	0,15	0,53	0,02	0,17	2,56	0,48	0,13	252
Suecia	8,9	6,1	0,87	0,42	1,58	0,13	0,22	1,06	1,63	0,17	334
EUROPA (NO UE)	272,2	3,8	0,74	0,20	0,21	0,05	0,15	2,11	0,22	0,07	583
Albania	3,2	1,4	0,50	0,16	0,08	0,01	0,03	0,58	0,00	0,07	544
Belarús	9,9	3,3	0,91	0,23	0,19	0,02	0,11	1,77	0,00	0,08	281
Bosnia y Herzegovina	4,2	2,3	0,49	0,06	0,36	0,06	0,04	1,27	0,00	0,06	–
Bulgaria	7,9	3,1	0,75	0,09	0,12	0,06	0,01	1,45	0,50	0,13	1318
Croacia	4,4	2,9	0,69	0,04	0,38	0,04	0,06	1,67	0,00	0,07	–
Federación de Rusia	143,2	4,4	0,76	0,23	0,24	0,06	0,19	2,64	0,22	0,06	532
Macedonia (ex-RY)	2,1	2,3	0,54	0,11	0,16	0,07	0,05	1,31	0,00	0,08	–
Noruega	4,5	5,8	0,86	0,29	0,87	0,06	1,63	1,98	0,00	0,15	485
Rep. de Moldova	4,3	1,3	0,52	0,07	0,05	0,00	0,05	0,55	0,00	0,04	541
Rumania	22,3	2,4	0,86	0,09	0,17	0,03	0,02	1,05	0,05	0,10	1035
Serbia y Montenegro	10,5	2,3	0,61	0,09	0,14	0,04	0,05	1,29	0,00	0,06	–
Suiza	7,2	5,1	0,52	0,30	0,44	0,03	0,14	2,77	0,79	0,16	358
Ucrania	48,5	3,2	0,72	0,25	0,06	0,03	0,06	1,66	0,36	0,05	767

NOTAS

Mundo: La población total incluye países no incluidos en la tabla.

El cuadro incluye todos los países con poblaciones superiores a 1 millón, excepto Bután, Omán y Singapur, países para los cuales no había suficientes datos disponibles para calcular las cifras de la Huella Ecológica y la biocapacidad.

Países con un alto nivel de ingresos: Alemania, Arabia Saudita, Australia, Austria, Bélgica/Luxemburgo, Canadá, Dinamarca, Eslovenia, España,

Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Kuwait, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Rep. de Corea, Suecia, Suiza.

Países con un nivel intermedio de ingresos: Albania, Angola, Argelia, Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brasil, Bulgaria, Colombia, Costa Rica, Croacia, Cuba, Chile, China, Ecuador, Egipto, El Salvador, Eslovaquia, Estonia, Federación de Rusia (y URSS en 1975), Filipinas, Gabón, Georgia, Guatemala, Honduras, Hungría, Indonesia, Irán, Iraq, Jamaica, Jordania, Kazakstán, Letonia, Líbano, Libia, Lituania, Macedonia (ex-RY), Malasia, Marruecos, Mauricio,

México, Namibia, Panamá, Paraguay, Perú, Polonia, Rep. Checa, Rep. Dominicana, Rumania, Serbia y Montenegro, Siria, Sri Lanka, Sudáfrica, Swazilandia, Tailandia, Trinidad y Tabago, Túnez, Turkmenistán, Turquía, Ucrania, Uruguay, Venezuela.

Países con un nivel bajo de ingresos: Afganistán, Bangladesh, Benin, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Camerún, Congo, Côte d'Ivoire, Chad, Eritrea, Etiopía, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Haití, India, Kenya, Kirguistán, Lesoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mongolia, Mozambique, Myanmar, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Pakistán, Papua Nueva Guinea, Rep. Centroafricana, Rep. Dem. del

Biocapacidad (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)

Biocapacidad total ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológico (hag/persona)	Cambio en la huella por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Cambio en la biocapacidad por persona (%) 1975-2003 ^{4, 5}	Índice de Desarrollo Humano, 2003 ⁶	Cambio en el IDH (%) 1975-2003 ⁶	Extracción de agua (% de los recursos totales) ²	País/región
2,8	0,68	0,04	1,90	0,00	-0,5	-36	26	0,85	-	-	Eslovaquia
2,8	0,29	0,06	2,41	0,00	-0,6	40	96	0,90	-	-	Eslovenia
1,7	1,07	0,04	0,55	0,04	-3,6	97	-4	0,93	11	32	España
5,7	1,06	0,09	4,23	0,21	-0,7	41	108	0,85	-	1	Estonia
12,0	1,04	0,00	10,68	0,15	4,4	57	-4	0,94	12	2	Finlandia
3,0	1,42	0,14	1,17	0,10	-2,6	51	-1	0,94	10	20	Francia
1,4	0,90	0,01	0,26	0,24	-3,6	101	-21	0,91	9	10	Grecia
2,0	0,96	0,07	0,79	0,01	-1,5	-5	-22	0,86	11	7	Hungría
4,8	1,45	0,96	0,67	1,59	-0,2	46	-10	0,95	17	2	Irlanda
1,0	0,51	0,01	0,37	0,05	-3,1	60	-15	0,93	11	23	Italia
6,6	2,06	0,20	4,21	0,09	4,0	-44	141	0,84	-	1	Letonia
4,2	1,80	0,15	2,10	0,02	-0,2	-3	54	0,85	-	1	Lituania
0,8	0,32	0,05	0,11	0,17	-3,6	28	0	0,94	9	9	Países Bajos
1,8	0,84	0,08	0,85	0,01	-1,4	-24	-20	0,86	-	26	Polonia
1,6	0,36	0,06	1,06	0,08	-2,6	73	-3	0,90	15	16	Portugal
1,6	0,54	0,15	0,19	0,36	-4,0	33	6	0,94	11	6	Reino Unido
2,6	0,92	0,02	1,53	0,01	-2,3	-3	19	0,87	-	20	Rep. Checa
9,6	1,11	0,04	8,15	0,12	3,5	16	-2	0,95	10	2	Suecia
4,6	0,98	0,25	3,02	0,26	0,8	-11	-12	0,79	-	3	EUROPA (NO UE)
0,9	0,42	0,12	0,24	0,05	-0,5	0	-18	0,78	-	4	Albania
3,2	0,93	0,32	1,91	0,00	-0,1	-28	18	0,79	-	5	Belarús
1,7	0,34	0,26	1,07	0,00	-0,6	-4	19	0,79	-	-	Bosnia y Herzegovina
2,1	0,79	0,04	1,12	0,04	-1,0	-18	-21	0,81	-	49	Bulgaria
2,6	0,64	0,34	1,26	0,28	-0,3	21	79	0,84	-	-	Croacia
6,9	1,15	0,37	4,91	0,40	2,5	-4	150	0,80	-	2	Federación de Rusia
0,9	0,52	0,24	0,07	0,00	-1,4	-5	-38	0,80	-	-	Macedonia (ex-RY)
6,8	0,57	0,03	4,03	2,00	0,9	37	-3	0,96	11	1	Noruega
0,8	0,69	0,07	0,01	0,00	-0,5	-72	-71	0,67	-	20	Rep. de Moldova
2,3	0,72	0,01	1,41	0,03	-0,1	-20	-8	0,77	-	11	Rumania
0,8	0,61	0,09	0,00	0,00	-1,5	-6	-48	-	-	-	Serbia y Montenegro
1,5	0,29	0,17	0,92	0,00	-3,6	39	-9	0,95	8	5	Suiza
1,7	1,03	0,13	0,47	0,05	-1,5	-30	-37	0,77	-	27	Ucrania

Congo, Rep. Dem. Pop. Lao, Rep. de Moldova, Rep. Pop. Dem. de Corea, Rep. Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Tayikistán, Togo, Uganda, Uzbekistán, Vietnam, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

1. Los asentamientos incluyen las plantas hidroeléctricas.

2. Los estimados de extracción de agua y de recursos provienen de FAO AQUASTAT 2004 y Shiklomanov 1999.

3. La biocapacidad incluye los asentamientos (ver columna bajo Huella Ecológica).

4. Los cambios posteriores a 1975 se estimaron con base en hectáreas globales constantes de 2003.

5. Para los países que antes eran parte de Etiopía RPD, la Unión Soviética, el antiguo Yugoslavia, o Checoslovaquia, se compara la huella y la biocapacidad per capita con la huella y la biocapacidad per capita del país anterior unificado.

6. Estadísticas PNUD IDH, <http://hdi.undp.org/statistics> (Agosto 2006).

† Los aumentos sobre 1975 para Bélgica y Luxemburgo son 12 y 13 por ciento, respectivamente.

- = datos insuficientes

0 = menos de 0,5; 0,0 = menos de 0,05; 0,00 = menos de 0,005.

Tabla 3: EL PLANETA VIVO A LO LARGO DEL TIEMPO, 1961–2003

	Población mundial (miles de millones, 2003)	Huella Ecológica (miles de millones de hectáreas globales de 2003)									Biocapacidad total (miles de millones de hectáreas de 2003)	Índice Planeta Vivo	Índices Planeta Vivo		
		Huella Ecológica total	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos	Terrestre			Marino	Agua dulce	
1961	3,08	4,5	1,70	0,36	1,13	0,42	0,74	0,00	0,15	9,0					
1965	3,33	5,4	1,79	0,41	1,15	0,49	1,41	0,00	0,16	9,2					
1970	3,69	6,9	1,98	0,44	1,19	0,63	2,49	0,01	0,19	9,5	1,00	1,00	1,00	1,00	
1975	4,07	8,0	1,97	0,49	1,19	0,66	3,41	0,06	0,22	9,7	1,03	1,00	1,06	1,03	
1980	4,43	9,3	2,16	0,50	1,30	0,67	4,24	0,12	0,26	9,9	0,99	0,97	0,95	1,07	
1985	4,83	10,1	2,42	0,55	1,37	0,76	4,44	0,26	0,32	10,4	0,95	0,86	0,93	1,07	
1990	5,26	11,5	2,65	0,65	1,49	0,80	5,15	0,37	0,37	10,7	0,90	0,83	0,92	0,96	
1995	5,67	12,1	2,76	0,77	1,36	0,88	5,50	0,44	0,40	10,8	0,85	0,82	0,82	0,82	
2000	6,07	13,2	2,96	0,85	1,44	0,93	6,10	0,52	0,46	11,1	0,71	0,71	0,78	0,65	
2003	6,30	14,1	3,07	0,91	1,43	0,93	6,71	0,53	0,48	11,2	0,71	0,69	0,73	0,72	
Escenario moderado con gestión tradicional															
2025	7,8	19	3,8	1,3	2,0	1,3	9,3	0,6	0,5	12					
2050	8,9	23	4,9	1,7	3,0	1,7	10,8	0,6	0,6	11					
Escenario de transición lenta															
2025	7,8	16	3,6	1,1	1,9	1,0	7,6	0,7	0,6	12					
2050	8,9	16	3,7	1,1	2,0	0,8	6,8	0,6	0,6	13					
2075	9,3	14	3,8	1,1	2,1	0,6	4,6	0,7	0,6	13					
2100	9,5	12	3,8	1,1	2,2	0,5	3,4	0,7	0,6	13					
Escenario de reducción rápida															
2025	7,8	14	3,6	1,1	2,0	0,8	5,0	0,6	0,6	12					
2050	8,9	12	3,4	1,0	2,0	0,7	3,4	0,6	0,5	13					
2075	9,3	11	3,3	1,0	2,1	0,5	2,7	0,6	0,5	14					
2100	9,5	10	3,5	1,1	2,2	0,5	2,0	0,5	0,5	14					

Notas: Cuando los totales no suman exactamente se debe a que las cifras fueron redondeadas; las tendencias se han reportado en hectáreas globales constantes de 2003; para mayor información sobre las proyecciones de los escenarios, ver las páginas 20-25.

Tabla 4: NÚMERO DE ESPECIES TERRESTRES, MARINAS Y DE AGUA DULCE INCLUIDAS EN LOS ÍNDICES PLANETA VIVO DENTRO DE CADA GRUPO DE VERTEBRADOS

	Mamíferos	Pájaros	Reptiles	Anfibios	Peces	Total
Terrestres	171	513	11			695
Marinas	48	112	7		107	274
De agua dulce	11	153	17	69	94	344
Total	230	778	35	69	201	1313

Tabla 5: TENDENCIAS EN EL ÍNDICE PLANETA VIVO ENTRE 1970 Y 2003, CON NIVELES DE CONFIANZA DEL 95 POR CIENTO

	Índice Planeta Vivo	Índices Planeta Vivo Terrestre			Índices Planeta Vivo Marino				Índices Planeta Vivo de Agua Dulce			
		Todas las especies	Templadas	Tropicales	Todas las especies	Ártico/Atlántico	Sur ¹	Pacífico	Índice ²	Todas las especies	Templadas	Tropicales
Cambio porcentual en el índice	-29	-31	7	-55	-27	15	-31	2	-59	-28	-31	-26
Nivel superior de confianza	-16	-14	22	-34	6	55	19	77	-22	-1	1	26
Nivel inferior de confianza	-40	-44	-7	-70	-42	-14	-61	-43	-82	-48	-53	-57

1. 1970–1997; 2. 1970–2000

ÍNDICE PLANETA VIVO: NOTAS TÉCNICAS

Recolección de datos

Los datos sobre las poblaciones de las especies, utilizados para calcular el índice, se recogen de diversas fuentes publicadas en revistas científicas, de publicaciones de las ONG o del Internet. Cualquier dato utilizado para generar el índice debe ser una serie temporal del tamaño de la población o un sustituto del tamaño de la población. Algunos datos son estimativos de la población total, tales como los conteos de una especie; otros son medidas de la densidad de la población, como por ejemplo el número de aves por kilómetro de una ruta de conteo; y otros son sustitutos del tamaño de la población, como por ejemplo el número de nidos en las diferentes playas donde anidan diversas especies de tortugas marinas.

Todas las series temporales de población se basan en por lo menos dos eventos de recolección de datos, y la mayoría en más de dos, durante los cuales los datos fueron registrados con métodos de recolección comparables a través de los años, de tal manera que sea posible determinar una tendencia. No se utilizaría el estimativo de la población en un

momento determinado del tiempo con un segundo estimativo de otro censo de la misma población en otro momento del tiempo, a no ser que fuera claro que el segundo tuvo la intención de ser comparado con el primero.

Se excluyeron las plantas y los invertebrados pues se encontraron pocas series temporales de datos de sus poblaciones. Por lo tanto, se supone que las tendencias de las poblaciones de vertebrados reflejan las tendencias generales en la biodiversidad global.

Cálculo de los índices

Antes de calcular el Índice Planeta Vivo, se dividieron las especies de acuerdo con su hábitat principal: terrestre, marino o de agua dulce. Luego, se dividieron las poblaciones de especies terrestres y de agua dulce en templadas o tropicales —debido a que hay mucha más disponibilidad de información de las poblaciones para las regiones templadas del mundo que para las tropicales (a pesar de haber una mayor riqueza de especies en el trópico). Por último, se dividieron las poblaciones de las especies marinas

de acuerdo con la cuenca oceánica que habitan: Atlántico/Ártico, Pacífico, Índico, o Sur. Si no se agruparan de esta manera los datos del Índice Planeta Vivo, este estaría dominado por las especies terrestres de zonas templadas y no sería representativo de la biodiversidad global.

Se calculó un índice para cada uno de los grupos, el cual representa el cambio promedio de todas las poblaciones de las especies dentro de ese grupo. Se calculó entonces el Índice Planeta Vivo de Especies Terrestres como la media geométrica de los índices terrestres de las zonas templadas y tropicales. De la misma manera, el Índice Planeta Vivo de Especies de Agua Dulce y el Índice Planeta Vivo de Especies Marinas se calcularon como la media geométrica de cuatro índices oceánicos. El índice terrestre incluye 695 especies de mamíferos, aves y reptiles encontrados a escala global en los ecosistemas de bosques, praderas, sabanas, desiertos o tundra. El índice de agua dulce incluye 344 especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces que habitan los ecosistemas de los ríos, lagos o humedales. El índice marino incluye 274 especies

de mamíferos, aves, reptiles y peces que habitan los ecosistemas de los océanos, los mares y las costas del mundo. El Índice Planeta Vivo es la media geométrica de los índices de las especies terrestres, marinas y de agua dulce. La jerarquía de los índices se presenta en la Figura 33. Los intervalos de confiabilidad para el Índice Planeta Vivo se obtuvieron mediante el método conocido en inglés como *bootstrap* y se presentan en la Tabla 5. Se puede encontrar una descripción detallada de los cálculos del Índice Planeta Vivo en Loh *et al.* (2005).

Figure 33: Jerarquía de los índices dentro del Índice Planeta Vivo. Cada población tiene la misma ponderación dentro de cada especie; cada especie tiene la misma ponderación dentro de los reinos tropical y templado o dentro de cada cuenca oceánica; los reinos templado y tropical, o las cuencas oceánicas tienen la misma ponderación dentro de cada sistema; cada sistema tiene la misma ponderación dentro del Índice Planeta Vivo general.

Fig. 33: JERARQUÍA DE LOS ÍNDICES DENTRO DEL ÍNDICE PLANETA VIVO

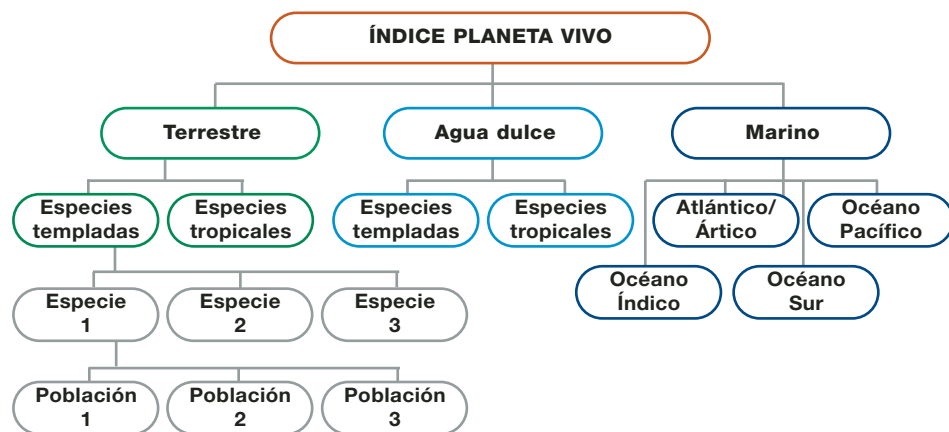


Tabla 6: CLASIFICACIÓN O FRAGMENTACIÓN Y REGULACIÓN DEL CAUDAL DE LOS GRANDES SISTEMAS FLUVIALES (figuras 14 y 15, página 10)

Porcentaje del canal principal con flujo libre	Represas en tributarios principales	Represas sólo en tributarios menores	Regulación del caudal (% de la descarga total anual que las represas podrían retener y/o liberar)										
			0-1	1-2	2-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30		
100	No	Si	N	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M
100	Si	No	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
75-100	No	No	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S
75-100	No	Si	M	M	M	M	M	M	M	M	M	S	S
75-100	Si	No	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S
50-75	No	No	M	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S
50-75	No	Si	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S	S
50-75	Si	No	M	M	M	M	S	S	S	S	S	S	S
25-50	No	No	M	M	M	M	S	S	S	S	S	S	S
25-50	No	Si	M	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S
25-50	Si	No	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<25			S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

N: no afectado; M: moderadamente afectado; S: severamente afectado (Nilsson *et al.* 2005)

HUELLA ECOLÓGICA: PREGUNTAS MÁS FRECUENTES

¿Cómo se calcula la Huella Ecológica?

La Huella Ecológica mide el área de tierra y agua biológicamente productivas requerida para producir los recursos que consume un individuo, una población o una actividad y para absorber los desechos que estos

Tabla 7: FACTORES DE RENDIMIENTO, para países seleccionados

	Principales tierras agrícolas	Bosques	Tierras de pastoreo	Pesquerías marinas
Mundo	1,0	1,0	1,0	1,0
Argelia	0,6	0,0	0,7	0,8
Guatemala	1,0	1,4	2,9	0,2
Hungría	1,1	2,9	1,9	1,0
Japón	1,5	1,6	2,2	1,4
Jordania	1,0	0,0	0,4	0,8
N. Zelanda	2,2	2,5	2,5	0,2
RPD Lao	0,8	0,2	2,7	1,0
Zambia	0,5	0,3	1,5	1,0

Tabla 8: FACTORES DE EQUIVALENCIA, 2003

	hag/ha
Principales tierras agrícolas	2,21
Tierras agrícolas marginales	1,79
Bosques	1,34
Tierras de pastoreo permanentes	0,49
Marinas	0,36
Aguas continentales	0,36
Asentamientos humanos	2,21

Tabla 9: FACTORES DE CONVERSIÓN

	hag de 2003/hag
1961	0,86
1965	0,86
1970	0,89
1975	0,90
1980	0,92
1985	0,95
1990	0,97
1995	0,97
2000	0,99
2003	1,00

grupos o actividades generan, dadas las condiciones tecnológicas y de manejo de recursos prevalecientes. Esta área se expresa en hectáreas globales: hectáreas con productividad biológica promedio a nivel mundial. Los cálculos de la huella utilizan factores de rendimiento (Tabla 7) para dar cuenta de las diferencias nacionales en la productividad biológica (por ejemplo, las toneladas de trigo por hectárea en el Reino Unido o en Argentina, comparadas con el promedio mundial) y factores de equivalencia (Tabla 8) para dar cuenta de las diferencias en los promedios mundiales de productividad entre los diferentes tipos de paisaje (por ejemplo, el promedio mundial de los bosques comparado con el promedio mundial de las tierras agrícolas).

La Red de la Huella Ecológica anualmente calcula los resultados de la huella y la biocapacidad de los países. El desarrollo metodológico continuo de estas Cuentas Nacionales de la Huella es supervisado por un comité formal de revisión (www.footprintstandards.org/committees). Se puede solicitar el artículo sobre los métodos y copias de las hojas de cálculo en www.footprintnetwork.org.

¿Qué se incluye en la Huella Ecológica? ¿Qué se excluye?

Para evitar exagerar la demanda de la humanidad sobre la naturaleza, la Huella Ecológica incluye sólo esos aspectos del consumo de recursos y de la producción de desechos para los cuales la Tierra tiene capacidad regenerativa y para los cuales existe información que permita que esta demanda se exprese en términos de área productiva. Por ejemplo, no se incluyen en la huella las extracciones de agua dulce, aunque sí se incluye la energía utilizada para extraerla o tratarla.

La contabilidad de la Huella Ecológica muestra la demanda y la disponibilidad de recursos en el pasado. No predice el futuro. Por tanto, aunque la huella no calcula las pérdidas futuras ocasionadas por

la degradación actual de los ecosistemas, si éstas persistieran, es probable que aparezcan reflejadas en la contabilidad futura de la huella como una pérdida de la biocapacidad.

La contabilidad de la huella tampoco indica la intensidad con la que se está utilizando un área biológicamente productiva, ni tampoco señala presiones específicas sobre la biodiversidad. Finalmente, la Huella Ecológica, como una medida biofísica, no evalúa las dimensiones esenciales sociales y económicas de la sostenibilidad.

¿Cómo se han mejorado los cálculos de la huella desde el último Informe Planta Vivo?

Se ha establecido un proceso formal para asegurar el mejoramiento continuo de la metodología de la Contabilidad de la Huella Nacional. Coordinado por la Red de la Huella Global, este proceso ha sido apoyado, entre otros, por la Agencia Europea para el Medio Ambiente Natural y por las organizaciones afiliadas a la Red de la Huella Global.

El cambio más significativo desde el Informe Planeta Vivo 2004 ha sido la incorporación de una nueva serie de datos, la base de datos *Comtrade* de las Naciones Unidas, para rastrear el intercambio entre naciones de más de 600 productos, lo cual permite una asignación más precisa de la huella incorporada en los bienes comercializados. Otras revisiones han mejorado la precisión de los cálculos de los sectores agrícolas y forestales.

En los anteriores Informes Planeta Vivo, registramos hectáreas globales específicas para cada año, en términos del cambio anual tanto en el número total de hectáreas bioproductivas, como en el promedio mundial de la productividad por hectárea. Para simplificar la comparación de año en año entre los resultados de la huella y de la biocapacidad, en este informe se presentan las tendencias hasta el presente en hectáreas globales constantes de 2003. En forma similar al uso de dólares ajustados a la

inflación en la estadística económica, el uso de hectáreas globales constantes permite ver el cambio a través del tiempo en los niveles absolutos de consumo y de bioproductividad, en vez de mostrar simplemente una tasa proporcional entre los dos. La Tabla 9 muestra la conversión de hectáreas globales específicas de algunos años seleccionados, en hectáreas globales constantes de 2003.

¿Cómo se contabiliza en la Huella Ecológica el uso de combustibles fósiles?

Los combustibles fósiles —carbón, petróleo y gas natural— son extraídos de la corteza terrestre en vez de ser producidos por los ecosistemas. La quema de estos combustibles genera emisiones de CO₂. Para evitar la acumulación de carbono en la atmósfera, la meta del marco conceptual de la Convención sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas plantea dos opciones: el secuestro mediante tecnologías desarrolladas por la humanidad, tales como la inyección de CO₂ en lo profundo de pozos petrolíferos, o el secuestro natural. Este último corresponde a la biocapacidad requerida para absorber y almacenar el CO₂ no secuestrado por los humanos, restándole la cantidad que absorben los océanos. Esta es la huella de CO₂. Aunque actualmente los procesos tecnológicos humanos secuestran sólo cantidades insignificantes de CO₂, a medida que se popularicen estas tecnologías reducirán la huella de carbono asociada con el uso de combustibles de origen fósil.

La tasa de secuestro utilizada en los cálculos de la Huella Ecológica se basa en un estimado de la cantidad de carbono que los bosques podrían remover de la atmósfera y retener. Una hectárea global de 2003 puede absorber el CO₂ liberado de la combustión de aproximadamente 1450 litros de petróleo por año.

La huella de CO₂ no indica que el secuestro de carbono sea clave para resolver el calentamiento del Planeta. Por el contrario: muestra que la biosfera no

tiene la capacidad suficiente para aguantar los niveles actuales de las emisiones de CO₂. A medida que maduran los bosques, la tasa de secuestro de carbono se acerca a cero y pueden llegar a convertirse en emisores netos de carbono.

¿Cómo se contabiliza la energía nuclear en la Huella Ecológica?

La demanda sobre la biocapacidad asociada con el uso de la energía nuclear es difícil de cuantificar, en parte porque las preguntas de investigación que sustentan la huella no consideran muchos de sus impactos. En vista de la falta de información concluyente, se supone que la huella de la electricidad nuclear sea la misma que una cantidad equivalente de electricidad proveniente de combustibles fósiles. La Red de la Huella Global y sus socios están trabajando para afinar este supuesto. Actualmente, la huella de la electricidad nuclear representa menos del 4 por ciento del total de la Huella Ecológica global.

¿Cómo se tiene en cuenta el comercio internacional?

La contabilidad de la Huella Nacional calcula el consumo neto de cada país sumando sus importaciones a su producción, y restándole sus exportaciones. Esto quiere decir que los recursos utilizados para producir un vehículo fabricado en Japón, pero vendido y utilizado en India, contribuyen a la huella de consumo de India, no de Japón.

Las huellas nacionales resultantes pueden estar distorsionadas puesto que no quedan bien documentados los recursos utilizados y los desechos generados en la fabricación de productos para la exportación. Esto afecta las huellas de países cuyo comercio es relativamente alto en comparación con su economía en general. Estas asignaciones equivocadas no afectan el total de la Huella Ecológica global.

¿La Huella Ecológica tiene en cuenta otras especies?

La Huella Ecológica describe la demanda de la humanidad sobre la naturaleza. Actualmente existen 1,8 hectáreas globales de biocapacidad disponible por persona en la Tierra —aún menos si se reserva parte de esta productividad biológica para el uso de las especies silvestres. El valor que la sociedad le asigne a la biodiversidad determinará el tamaño de las zonas de amortiguamiento asignadas a la biodiversidad. Los esfuerzos para aumentar la biocapacidad, tales como el monocultivo y la aplicación de pesticidas, pueden también aumentar la presión sobre la biodiversidad, lo cual implica tener que aumentar el tamaño de la zona de amortiguamiento para la biodiversidad requerido para alcanzar los mismos resultados conservacionistas.

¿La Huella Ecológica indica lo que es una utilización de recursos “justa” o “equitativa”?

La huella documenta lo que ha ocurrido en el pasado. Cuantifica los recursos ecológicos utilizados por individuo o por una población, pero no puede prescribir lo que deberían estar utilizando. La asignación de recursos es un asunto de política, las cuales están basadas en lo que la sociedad considera equitativo o no equitativo. Por lo tanto, mientras que la contabilidad de la huella puede determinar la biocapacidad promedio disponible por persona, no puede estipular la manera en que esa biocapacidad se debe compartir entre individuos o naciones. Sin embargo, sí ofrece un contexto para este tipo de discusiones.

¿Tiene importancia la Huella Ecológica si se puede aumentar la oferta de recursos renovables y si los avances tecnológicos pueden desacelerar el agotamiento de los recursos no renovables?

La Huella Ecológica mide el estado actual del uso de recursos y de la generación de desechos —se pregunta: en un año específico, ¿excedió la demanda

humana sobre los ecosistemas la capacidad de estos ecosistemas de suplir esa demanda? El análisis de la huella refleja tanto los aumentos en la productividad de los recursos renovables (por ejemplo, si se aumenta la productividad de las tierras agrícolas, por ende disminuirá la huella de una tonelada de trigo) como las ventajas de las innovaciones tecnológicas (por ejemplo, si la industria de papel duplica la eficiencia general en la producción de papeles, la huella por tonelada de papel se reducirá a la mitad). La contabilidad de la Huella Ecológica registra estos cambios a medida que se van dando y puede determinar el grado en que estas innovaciones han tenido éxito en traer la demanda de la humanidad dentro de los límites de la capacidad de los ecosistemas del Planeta. Si se presenta suficiente aumento en la oferta ecológica y suficiente reducción en la demanda de la humanidad debida a los avances tecnológicos o a otros factores, entonces la contabilidad de la huella lo presentará como la eliminación del exceso global.

¿La Huella Ecológica ignora el papel del crecimiento de la población como fuerza que impulsa el incremento del consumo humano?

La Huella Ecológica total de una nación o de la humanidad en su totalidad es calculada en función del número de personas que consumen, de la cantidad promedio de bienes y servicios que consume una persona promedio y de la intensidad en el uso de recursos de estos bienes y servicios. Puesto que la contabilidad de la huella es histórica, no predice cómo cambiarán estos factores en el futuro. Sin embargo, si la población crece o disminuye (o si cambia cualquiera de los otros factores), esto se verá reflejado en la contabilidad futura de la huella.

La contabilidad de la huella también puede mostrar la manera en que se distribuye el consumo de recursos entre regiones. Por ejemplo, la huella

total de la región Asia-Pacífico, con una población alta pero con una huella baja por persona, puede ser comparada con la de América del Norte, con una población mucho más baja pero con una huella por persona mucho mayor.

¿Cómo puedo calcular la Huella Ecológica de una ciudad o una región?

Aunque en la contabilidad de la Huella Nacional se han estandarizado los cálculos de las Huellas Ecológicas globales y nacionales, existen diversas maneras de calcular la huella de una ciudad o una región. La familia de los enfoques “basados en procesos” usa fórmulas y estadística suplementaria para asignar la huella nacional per cápita a las categorías de consumo (tales como alimento, vivienda, movilidad, bienes y servicios). Los promedios de la huella per cápita en el ámbito regional o municipal se calculan escalando estos resultados nacionales hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de las diferencias entre los patrones nacionales y locales de consumo. La familia de los enfoques “insumo-producción” utiliza cuadros de insumos y producción monetarios, físicos o híbridos, para asignar la demanda global a las categorías de consumo.

Cada vez hay mayor aceptación de la necesidad de estandarizar los métodos de aplicación de la huella a escala inferior a la nacional para poder aumentar su comparación entre estudios y a lo largo del tiempo. Como respuesta a estas necesidades, la iniciativa de los estándares de la Huella Ecológica global, actualmente está trabajando para alinear los métodos y los enfoques utilizados para calcular la huella de las ciudades y las regiones. Si desea conocer más información sobre los estándares actuales de la huella y sobre los debates por la estandarización, visite www.footprintstandards.org

Para mayor información sobre la metodología, fuentes de datos, supuestos y definiciones de la Huella, visite www.footprintnetwork.org/2006technotes

REFERENCIAS Y LECTURAS ADICIONALES

Boutaud, A., 2002. Développement durable: quelques vérités embarrassantes. *Economie et Humanisme* **363**: 4–6.

Diamond, J., 2005. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. Viking Penguin, New York.

FAO, 2004. AQUASTAT Online Database. FAO, Rome. www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm.

Flannery, T., 2005. *The Weather Makers: The History & Future Impact of Climate Change*. Text Publishing, Melbourne, Australia.

IUCN/UNEP/WWF, 1991. *Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living*. Gland, Switzerland.

Kitzes, J., Wackernagel, M., Loh, J., Peller, A., Goldfinger, S., Cheng, D., and Tea, K., 2006. “Shrink and Share: Humanity’s Present and Future Ecological Footprint”. Accepted for special publication of the *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreux, J., Jenkins, M., Kapos, V., and Randers, J., 2005. The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 289–295.

Mayaux, P., Holmgren, P., Achard, F., Eva, H., Stibig, H.J., and Branthomme, A., 2005. Tropical forest cover change in the 1990s and options for future monitoring. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 373–384.

Meyer, A., 2001. *Contraction & Convergence: The Global Solution to Climate Change*.

Schumacher Briefings #5 and Global Commons Institute. Green Books, UK. www.schumacher.org.uk/schumacher_b5_climate_change.htm (July 2006).

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

Nilsson, C., Reidy, C.A., Dynesius, M., and Revenga, C., 2005. Fragmentation and flow regulation of the world’s large river systems. *Science* **308**: 405–408.

Pacala, S. and Socolow, R., 2004. Stabilization wedges: solving the climate problem for the next 50 years with current technologies. *Science* **305**: 968–972.

Revenga, C., Campbell, I., Abell, R., de Villiers, P., and Bryer, M., 2005. Prospects for monitoring freshwater ecosystems toward the 2010 targets. *Phil. Trans. R. Soc. B.* **360**: 397–413.

Schwartz, P. and Randall, D., 2003. *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*. Global Business Network, Oakland, CA. www.gbn.com/ArticleDisplayServlet.srv?aid=26231 (July 2006).

Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2006. *Global Biodiversity Outlook 2*. Montreal.

Shiklomanov, I.A. (ed.), 1999. *World Water Resources and their Use*. State Hydrological Institute, St. Petersburg and UNESCO, Paris. webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov.

Socolow, R., Hotinski, R., Greenblatt, J., and Pacala, S., 2004. Solving the climate problem: technologies available to curb CO₂ emissions. *Environment* **46**(10): 8–19. www.princeton.edu/~cmi.

Wackernagel, M., Monfreda, C., Moran, D., Wermer, P., Goldfinger, S., Deumling, D., and Murray, M., 2005. *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The Underlying Calculation Method*. Global Footprint Network, Oakland, CA. www.footprintnetwork.org.

Wackernagel, M., Schulz, B., Deumling, D., Callejas Linares, A., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., and Randers, J., 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **99**(14): 9266–9271.

Wilson, E.O., 2002. *The Future of Life*. A. Knopf, New York.

Para referencias adicionales visite: www.footprintnetwork.org/2006references

AGRADECIMIENTOS

El *World Conservation Monitoring Centre* del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC, por su sigla en inglés): El Índice Planeta Vivo fue desarrollado originalmente por la WWF en colaboración con el UNEP-WCMC, el brazo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para la evaluación y la implementación de políticas sobre la biodiversidad. UNEP-WCMC recolectó gran parte de los datos para el índice durante los primeros años del proyecto. www.unep-wcmc.org

El *European Bird Census Council (EBCC)*: El esquema *Pan-European Common Bird Monitoring (PECBM)* proporcionó los datos sobre la tendencia de las poblaciones de 77 especies de aves europeas para ser utilizados en el IPV. Este esquema es una iniciativa del EBCC/BirdLife International, una iniciativa para desarrollar indicadores de biodiversidad en Europa que sean relevantes en el diseño de las respectivas políticas. www.ebcc.info

Worldmapper: El cartograma de la página 16 fue proporcionado por Worldmapper, un proyecto conjunto entre el grupo de investigación sobre Inequidades Sociales y Espaciales de la Universidad Sheffield (Reino Unido) y Mark Newman de la Universidad de Michigan (EEUU). Los mapas resultantes

incluyen temas tales como el medio ambiente natural, la salud, el comercio, la educación y el empleo. Diversos mapas, afiches y datos se encuentran disponibles sin costo alguno en www.worldmapper.org

Los datos sobre pérdida del hábitat terrestre y el mapa de biomas terrestres de la p. 5 fueron proporcionados gentilmente por John Morrison y Nasser Olwero del *Conservation Science Programme*, de WWF Estados Unidos de América, y los datos sobre fragmentación fluvial y regulación de caudal fueron proporcionados gentilmente por Catherine A. Reidy, del *Landscape Ecology Group*, Universidad de Umea, Suecia, y Carmen Revenga, *Conservation Strategies Group, The Nature Conservancy - TNC*.

Los autores agradecen a las siguientes personas por sus valiosos comentarios: Gianfranco Bologna, Stuart Bond, Susan Brown, Kim Carstensen, Tom Crompton, Arlin Hackman, Lara Hansen, Miguel Jorge, Jennifer Morgan, Richard Mott, Simon Pepper, Jamie Pittock, Duncan Pollard, Jorgen Randers, Robert Rangeley, Geoffroy de Schutter.

Gran parte de la investigación básica para este informe no hubiera sido posible sin el apoyo generoso de *The Dudley Foundation, the Flora Family Foundation, The Lawrence*

*Foundation, The Max and Anna Levinson Foundation, The San Francisco Foundation, the Soup Community, the Richard and Rhoda Goldman Fund, the Roy A. Hunt Foundation, The Lewis Foundation, Grant Abert, Frank y Margrit Balmer, Gerald O. Barney, Urs y Barbara Burckhardt, the estate of Lucius Burckhardt, Max y Rosemarie Burkhard-Schindler, Leslie Christian, Anthony D. Cortese, Sharon Ede, Eric Frothingham, Margaret Haley, Alfred Hoffmann, Laura Loescher, Tamas Makray, Charles McNeill, Ruth y Hans-Edi Moppert, Kaspar Müller, Lutz Peters, David y Sandra Ramet, William G. Reed, Daniela Schlettwein, Peter Seidel, Peter Schiess, Dana-Lee Smirin, Dieter Steiner, Dale y Dianne Thiel, Lynne y Bill Twist, Caroline Wackernagel, Hans y Johanna Wackernagel, Isabelle Wackernagel, Marie-Christine Wackernagel, Oliver y Bea Wackernagel, Yoshihiko Wada, Tom y Mary Welte, así como Nadya Bodansky, John Crittenden, Katherine Loo, y Gary Moore del *Cooley Godward LLP*.*

Quisiéramos agradecer muy especialmente a las 70 organizaciones afiliadas a la Red de la Huella Global, a sus 25 Asesores de Ciencia y Políticas y al Comité de Contabilidad de la Red de la Huella Global por sus directrices, contribuciones y compromiso con una contabilidad sólida de la Huella Nacional.

LA RED WWF

África Central (Camerún)
África del Sur
África Occidental (Ghana, Senegal)
África Oriental (Kenya)
Alto Mekong (Vietnam)
Alemania
América Central (Costa Rica)
Australia
Austria
Bélgica
Bután
Bolivia
Brasil
Canadá
Cáucaso (Georgia)
Colombia
China
Danubio/Carpathian (Austria)
Dinamarca
España
Estados Unidos
Filipinas

Finlandia
Francia
Grecia
Guyanas (Surinam)
Hong Kong
Hungria
India
Indonesia
Italia
Japón
Madagascar
Malasia
Mediterráneo (Italia)
México
Mongolia
Nepal
Noruega
Nueva Zelanda
Pacífico Sur (Fiji)
Países Bajos
Pakistán
Perú
Polonia

Reino Unido
Rusia
Singapur
Suecia
Suiza
Sur de África (Zimbabue)
Tanzania
Turquía

Políticas Europeas (Bélgica)
Macroeconomía para el Desarrollo Sostenible (EU)

ASOCIADOS DE WWF
Fundación Vida Silvestre (Argentina)
Fundación Natura (Ecuador)
Pasuales Dabas Fonds (Letonia)
Fundación Nigeriana de Conservación (Nigeria)
Fudena (Venezuela)

Impreso en Octubre 2006 por WWF — *World Wide Fund For Nature* (también conocido como *World Wildlife Fund* en los EEUU y en Canadá), Gland, Suiza.

La reproducción parcial o total de esta publicación debe mencionar su título y dar crédito a la editorial mencionada arriba como propietaria de los derechos de autor.

© texto y figuras 2006 WWF
Todos los derechos reservados

ISBN: 2-88085-274-9

El contenido y designaciones geográficas de este informe no suponen la expresión de opinión alguna por parte del WWF respecto del estado legal de ningún país, territorio o área o respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

Figuras: David Burles

Diagramación: John-Paul Shirreffs

Traducción al español:
Alexandra Walter (Colombia)

A BANSON Production
17f Sturton Street
Cambridge CB1 2QG, Reino Unido



WWF *for a living planet*®

WWF trabaja por un Planeta Vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza:

- conservando la diversidad biológica del mundo
- asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible
- promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

WWF Internacional
Avenue du Mont-Blanc
CH-1196 Gland
Suiza
Tel: +41 22 364 9111
Fax: +41 22 364 8836