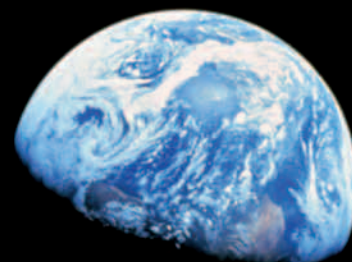




por un planeta vivo

INFORME PLANETA VIVO 2008



ZSL
LIVING CONSERVATION

CONTENIDO

Prólogo	1
INTRODUCCIÓN	2
Biodiversidad, servicios ambientales, huella de la humanidad	4
EVIDENCIA	6
Índice Planeta Vivo Global	6
Sistemas y biomas	8
Reinos biogeográficos	10
Grupos taxonómicos	12
La Huella Ecológica de las naciones	14
Biocapacidad	16
Huella hídrica del consumo	18
Huella hídrica de la producción	20
UN CAMBIO EN LA MAREA	22
Hacia la sostenibilidad	22
El reto energético	24
Población y consumo	26
Comercio mundial	28
Manejo de la biocapacidad: Un enfoque ecosistémico	30
DATOS Y TABLAS	32
Huella Ecológica, biocapacidad y huella hídrica	32
Índice Planeta Vivo, Huella Ecológica, biocapacidad y huella hídrica a lo largo del tiempo	40
Índice Planeta Vivo: Número de especies	40
Índice Planeta Vivo: Notas técnicas	41
Huella Ecológica: Preguntas más frecuentes	42
Referencias y lecturas adicionales	44
Agradecimientos	45



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, y 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.



ZOOLOGICAL SOCIETY OF LONDON

Fundada en 1826, la Sociedad Zoológica de Londres (ZSL, de 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 ZSL de Londres y el Zoológico ZSL de 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 Hails

EDITORES

Sarah Humphrey
Jonathan Loh
Steven Goldfinger

CONTRIBUCIONES

WWF
Sarah Humphrey
Ashok Chapagain
Greg Bourne
Richard Mott
Judy Oglethorpe
Aimee Gonzales
Martin Atkin

ZSL

Jonathan Loh
Ben Collen
Louise McRae
Tharsila T. Carranza
Fiona A. Pamplin
Rajan Amin
Jonathan E.M. Baillie

GFN

Steven Goldfinger
Mathis Wackernagel
Meredith Stechbart
Sarah Rizk
Anders Reed
Justin Kitzes
Audrey Peller
Shiva Niazi
Brad Ewing
Alessandro Galli
Yoshihiko Wada
Dan Moran
Robert Williams
Willy De Backer

TWENTE

Arjen Y. Hoekstra
Mesfin Mekonnen

WWF INTERNACIONAL

Avenue du Mont-Blanc
CH-1196 Gland
Suiza
www.panda.org

INSTITUTE OF ZOOLOGY

Zoological Society of London
Regent's Park
Londres NW1 4RY, Reino Unido
www.zoo.cam.ac.uk/ioz/projects/indicators_livingplanet.htm

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK

312 Clay Street, Suite 300
Oakland, California 94607
Estados Unidos
www.footprintnetwork.org

TWENTE WATER CENTRE

University of Twente
7500 AE Enschede
Países Bajos
www.water.utwente.nl

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

La reciente depresión en la economía mundial es una severa llamada de atención sobre las consecuencias de gastar más de lo que tenemos. Pero la posibilidad de una recesión económica palidece frente a la inminente crisis del crédito ecológico.

Ya sea que vivamos cerca de un bosque o en el corazón de una ciudad, nuestros medios de subsistencia y, de hecho, nuestras vidas dependen de los servicios proporcionados por los sistemas naturales de la Tierra. El *Informe Planeta Vivo 2008* nos advierte que estamos consumiendo los recursos que sustentan estos servicios demasiado rápido –a mayor velocidad que el tiempo que se requiere para renovarlos. De la misma manera en que el gasto desmedido está generando una recesión, el consumo irresponsable está agotando el capital natural del Planeta, hasta el punto de poner en peligro nuestra futura prosperidad. El Índice Planeta Vivo muestra que, solamente en los últimos 35 años, hemos perdido casi un tercio de la vida silvestre de la Tierra.

Sin embargo, nuestras demandas siguen en aumento, resultado del implacable crecimiento no sólo de la población humana sino también del consumo individual. Nuestra huella global ahora excede en casi un 30% la capacidad del Planeta de regenerarse. Si nuestras demandas al Planeta continúan a este ritmo, a mediados de la década de 2030 necesitaremos el equivalente a dos planetas para mantener nuestro estilo de vida. El informe de este año capta, por primera vez, el impacto que tiene nuestro consumo en los recursos hídricos de la Tierra y nuestra vulnerabilidad ante la escasez de agua en muchas regiones.

Estas tendencias generales tienen consecuencias muy concretas, y este año las hemos visto reflejadas en los titulares de los diarios. En 2008, el precio mundial de muchos cultivos alcanzó niveles récord,

en gran parte debido a la creciente demanda de biocombustibles y de alimentos para consumo humano y animal y, en algunos lugares, a la menguante disponibilidad de agua. Por primera vez en la historia documentada, este año la cubierta de hielo ártica quedó rodeada por aguas abiertas –literalmente derretida por el impacto de nuestra huella de carbono.

La crisis del crédito ecológico es un reto mundial. El *Informe Planeta Vivo 2008* nos informa que más de tres cuartas partes de la población mundial vive en naciones que son deudores ecológicos –es decir su consumo nacional ha sobrepasado la biocapacidad de su país. Por lo tanto, la mayoría de nosotros basamos nuestros estilos de vida actuales, y nuestro crecimiento económico, en la extracción (y cada vez más en la extracción excesiva) del capital ecológico de otras partes del mundo.

La buena noticia es que tenemos los medios para revertir la crisis del crédito ecológico. No es demasiado tarde para evitar que se presente una recesión ecológica irreversible. Este informe identifica las áreas clave en las cuales debemos transformar nuestros estilos de vida y economías para ubicarnos en una trayectoria más sostenible.

La proporción del reto parece a veces abrumadora y por eso hemos introducido el concepto de “cuñas de sostenibilidad” para afrontar el exceso ecológico en diferentes sectores y fuerzas motoras. Este análisis de cuñas nos permite hacer una descomposición de los diversos factores que contribuyen al exceso y proponer diferentes soluciones para cada uno. Para el reto más importante, el Modelo de Soluciones Climáticas de WWF utiliza un análisis de cuñas para ilustrar cómo es posible hacer frente al crecimiento proyectado en la demanda de servicios energéticos mundiales en 2050, al tiempo

que se logran reducciones significativas de las emisiones de gases de efecto invernadero en todo el mundo. De manera concluyente, este modelo destaca la necesidad de tomar medidas inmediatas para frenar la amenaza del cambio climático.

A medida que actuamos para reducir nuestra huella –y nuestro impacto en los servicios de la Tierra– también debemos mejorar nuestra forma de gestionar los ecosistemas que prestan dichos servicios. Para tener éxito es preciso que administremos los recursos en los términos y en la escala que dicta la naturaleza. Esto significa que las decisiones de cada sector, como la agricultura o la pesca, se deben tomar teniendo en cuenta consecuencias ecológicas de mayor alcance. También significa que debemos encontrar maneras de manejar la situación más allá de nuestras propias fronteras –cruzando los límites de la propiedad privada y de las fronteras políticas– para cuidar el ecosistema en su totalidad.

Hace ya casi cuatro décadas que los astronautas del *Apollo 8* fotografiaron el famoso “Amanecer de la Tierra”, proporcionando la primera panorámica jamás contemplada del Planeta Tierra. En dos generaciones desde entonces, el mundo ha pasado del crédito al déficit ecológico. La raza humana tiene unos antecedentes notables de creatividad y de capacidad para resolver problemas. Ahora se debe aprovechar ese mismo espíritu que llevó al hombre a la luna para liberar las generaciones futuras de una deuda ecológica agobiante.

James P. Leape
Director General, WWF Internacional

INTRODUCCIÓN

Tenemos sólo un Planeta. Su capacidad para mantener una boyante diversidad de especies, incluyendo los seres humanos, es grande pero fundamentalmente limitada. Cuando la demanda de la humanidad sobre esta capacidad excede lo que está disponible —es decir, cuando sobrepasamos los límites ecológicos— erosionamos la salud de los sistemas vivos de la Tierra. En última instancia, esta pérdida amenaza el bienestar humano.

Este informe utiliza medidas complementarias para explorar el estado cambiante de la biodiversidad mundial y del consumo humano. El Índice Planeta Vivo refleja el estado de los ecosistemas del Planeta, mientras que la Huella Ecológica muestra el alcance y el tipo de demanda que la humanidad está imponiendo en dichos sistemas.

El Índice Planeta Vivo de la biodiversidad global, medido por las poblaciones de 1.686

especies de vertebrados en todas las regiones del mundo, ha descendido en casi 30% durante los últimos 35 años solamente (Figura 1). Por primera vez en este informe, el volumen de información en el Índice Planeta Vivo ha permitido analizar las tendencias de las poblaciones de especies por reino biogeográfico y grupo taxonómico así como por bioma. Mientras que la pérdida de biodiversidad se ha nivelado en algunas zonas templadas, el Índice Planeta Vivo general sigue mostrando una disminución. Cada vez parece más improbable que se alcance aún la modesta meta del Convenio sobre la Diversidad Biológica de reducir, para el 2010, la tasa a la cual se está perdiendo la biodiversidad mundial.

La demanda de la humanidad sobre los recursos biológicos del Planeta, su Huella Ecológica, excede ahora la capacidad regeneradora del Planeta en cerca del 30%

(Figura 2). Este exceso global va en aumento y, en consecuencia, se están desgastando los ecosistemas y se están acumulando desechos en el aire, la tierra y el agua. La deforestación, la escasez de agua, la decreciente biodiversidad y el cambio climático que resultan de ese exceso ponen en creciente riesgo el bienestar y desarrollo de todas las naciones.

La escasez de agua es motivo de preocupación cada vez mayor en muchos países y regiones. Por consiguiente, este informe abarca una tercera medida, la huella hídrica, que capta la demanda impuesta sobre los recursos hídricos nacionales, regionales o mundiales como resultado del consumo de bienes y servicios. Aunque el agua no se considera un recurso escaso a nivel mundial, su distribución y disponibilidad son muy irregulares, tanto geográficamente como a través del tiempo. Alrededor de 50 países se

enfrentan actualmente a estrés moderado o severo por falta de agua y las proyecciones indican que el número de personas que sufren de escasez de agua, durante todo el año o en forma estacional, aumentará como resultado del cambio climático. Esto tiene profundas implicaciones para la salud de los ecosistemas, la producción de alimentos y el bienestar humano.

La demanda de la humanidad sobre el Planeta se ha más que duplicado durante los últimos 45 años como resultado del crecimiento de la población y el creciente consumo individual. En 1961, casi todos los países del mundo tenían capacidad más que suficiente para satisfacer su propia demanda. En 2005, la situación ya había cambiado radicalmente —muchos países pudieron satisfacer sus necesidades solamente mediante la importación de recursos de otras naciones y el uso de la atmósfera global como un

Fig. 1: **ÍNDICE PLANETA VIVO, 1970–2005**

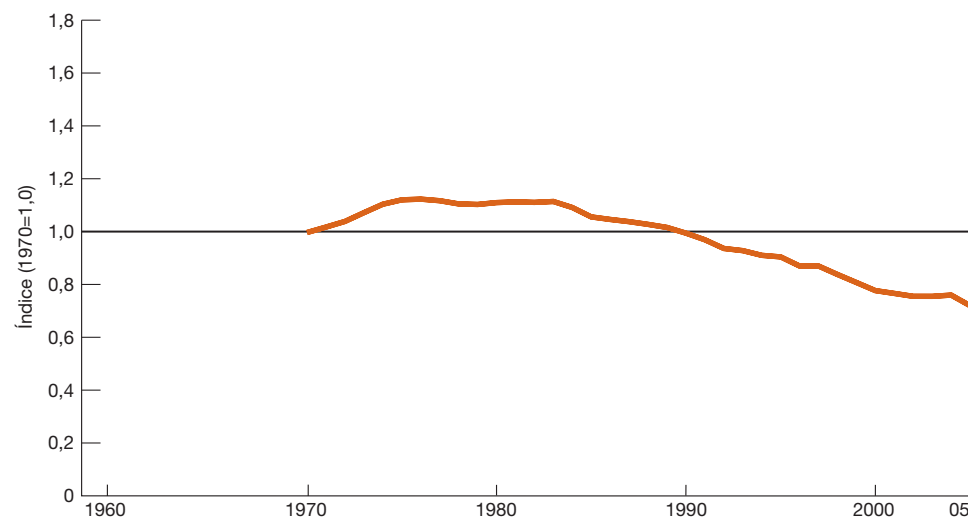
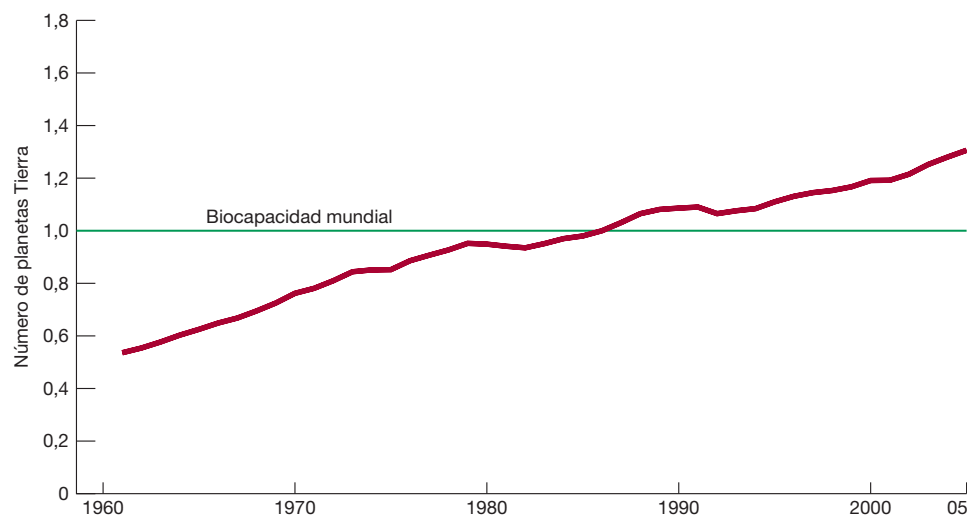


Fig. 2: **HUELLA ECOLÓGICA DE LA HUMANIDAD, 1961–2005**



sumidero de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (Figura 3). En un mundo sobreexplotado, en particular los países con deuda ecológica enfrentan el riesgo del exceso local y global y de la correspondiente disminución de servicios del ecosistema —el sistema de apoyo de vida del que depende la humanidad.

Si continuamos con la gestión tradicional, para comienzos de la década de 2030 necesitaremos dos planetas para poder satisfacer el nivel de demanda de bienes y servicios de la humanidad. Pero existen muchas maneras eficaces de cambiar de rumbo. Mientras que los adelantos tecnológicos seguirán desempeñando un papel importante para afrontar el desafío de la sostenibilidad, ya se conoce gran parte de lo que se debe hacer y las soluciones están disponibles actualmente. Por ejemplo, este informe utiliza un enfoque de “cuñas” para

ilustrar cómo el cambio a la generación de energía limpia y a la eficiencia basada en las tecnologías actuales podría permitirnos satisfacer la demanda de servicios energéticos proyectada para 2050, con grandes reducciones en las emisiones de carbono asociadas.

La transferencia de tecnología y el apoyo a la innovación local pueden ayudar a las economías emergentes a maximizar su bienestar al obviar las fases del uso intensivo de recursos de la industrialización. Se pueden diseñar las ciudades, que ahora albergan a más de la mitad de la población humana, para fomentar estilos de vida deseables, al mismo tiempo que se minimiza la demanda en los ecosistemas tanto locales como globales.

El empoderamiento de la mujer, la educación y el acceso a la planificación familiar voluntaria pueden desacelerar o incluso revertir el crecimiento de la población.

La Huella Ecológica —que representa la demanda de la humanidad sobre la naturaleza— y el Índice Planeta Vivo —que mide la salud general de la naturaleza— sirven como señales claras y sólidas de lo que se debe hacer. Si la humanidad tiene la voluntad, puede vivir con los medios disponibles en el Planeta, mientras asegura el bienestar humano y los ecosistemas de los cuales depende.

Figura 1: Índice Planeta Vivo. El índice global indica que las poblaciones de especies de vertebrados disminuyeron casi 30% entre 1970 y 2005.

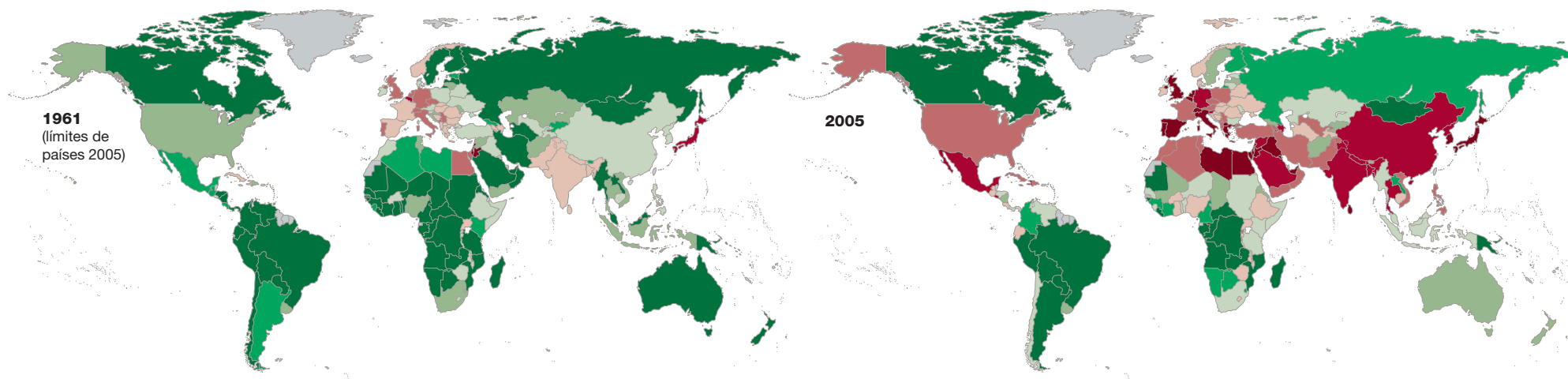
Figura 2: Huella Ecológica de la humanidad. La demanda humana sobre la biosfera aumentó más del doble entre 1961 y 2005.

Figura 3: Países deudores y países con crédito ecológico. Los países deudores tienen una Huella Ecológica mayor a su propia biocapacidad y los países con crédito tienen una Huella Ecológica menor a su propia biocapacidad.

Fig. 3: PAÍSES DEUDORES Y PAÍSES CON CRÉDITO ECOLÓGICO, 1961 y 2005

Ecodeuda: Huella en relación a biocapacidad ■ más de 150% superior ■ 100-150% superior ■ 50-100% superior ■ 0-50% superior ■ Datos insuficientes

Ecocrédito: Biocapacidad en relación a huella ■ 0-50% superior ■ 50-100% superior ■ 100-150% superior ■ más de 150% superior



BIODIVERSIDAD, SERVICIOS AMBIENTALES, HUELLA DE LA HUMANIDAD

El Índice Planeta Vivo indica que las especies silvestres y los ecosistemas están bajo presión en todos los biomas y en todas las regiones del mundo. Las amenazas antropogénicas directas a la biodiversidad frecuentemente se agrupan bajo cinco categorías: pérdida, fragmentación o cambio de hábitat (especialmente debido a la agricultura), sobreexplotación de especies (especialmente debido a la pesca y a la caza), contaminación, diseminación de especies o genes invasores, y cambio climático.

Estas cinco amenazas se derivan, en última instancia, de la demanda de la humanidad sobre la biosfera—la producción y el consumo de los recursos naturales para obtener alimentos y bebidas, energía o materiales, y la eliminación de productos de desecho asociada con el consumo—o del reemplazo de ecosistemas naturales por pueblos, ciudades e infraestructura (véase la Figura 4). Además, el flujo masivo de bienes y personas alrededor del mundo se ha convertido en un vector para la diseminación de especies foráneas y enfermedades.

El hábitat natural se pierde, fragmenta o altera mediante su conversión para la siembra de cultivos, el pastoreo, la acuicultura y el uso industrial o urbano. Los sistemas fluviales se regulan y alteran para establecer sistemas de riego, hidroeléctricas o regulaciones de flujos. Los ecosistemas marinos, en particular el lecho del mar, se degradan por la pesca de arrastre, la construcción y las industrias extractivas.

La sobreexplotación de las poblaciones de especies silvestres es el resultado de la cosecha o destrucción de plantas o animales para alimento, materiales o medicina, a una tasa que supera la capacidad reproductiva de las poblaciones. Esta ha sido la amenaza dominante para la biodiversidad marina, y la pesca excesiva ha devastado muchas reservas de peces comerciales.

La sobreexplotación también es una grave amenaza para muchas especies terrestres, particularmente los mamíferos que habitan los bosques tropicales que son cazados por su carne. La cosecha excesiva de madera y leña también ha conducido a la pérdida de bosques y sus poblaciones asociadas de plantas y animales.

Las especies invasoras, que son llevadas de una a otra parte del mundo en forma deliberada o involuntaria, se convierten en competidores, depredadores o parásitos de especies indígenas. Son responsables de las disminuciones de muchas de las poblaciones de especies nativas. Esto reviste especial importancia en el caso de las islas y los ecosistemas de agua dulce, donde estas especies invasoras son consideradas la principal amenaza para las especies endémicas.

La contaminación es otra causa de la pérdida de la biodiversidad, particularmente en los ecosistemas acuáticos. La excesiva carga de nutrientes como resultado del uso creciente de fertilizantes nitrogenados y fosfatados en la agricultura causa eutroficación y agotamiento del oxígeno. La contaminación con productos químicos tóxicos a menudo surge del uso de plaguicidas en los cultivos o en la acuicultura, al igual que de los desechos industriales y de la minería. La concentración cada vez mayor de dióxido de carbono en la atmósfera está causando la acidificación de los océanos, lo cual probablemente tendrá un efecto generalizado, particularmente en los organismos constructores de conchas y arrecifes.

El cambio climático es, potencialmente, la mayor amenaza para la biodiversidad en las próximas décadas. Se ha sentido de manera temprana su impacto en los ecosistemas polares y montanos así como costeros y marinos, tales como los arrecifes coralinos. Es difícil predecir el impacto futuro a escala local, pero cualquier

ecosistema puede ser susceptible a los cambios de temperatura o de los patrones climáticos.

Resulta claro que todas estas amenazas o presiones son el resultado de agentes indirectos de cambio, más distantes. Estos generadores de la pérdida de la biodiversidad tienen como origen las demandas de la humanidad de alimentos, agua, energía y materiales. Se pueden considerar en términos de producción y consumo de cultivos agrícolas, carne y productos lácteos, pescado y mariscos, madera y papel, agua, energía, transporte, y tierra para pueblos, ciudades e infraestructura. En la medida en que crece la población mundial y la economía, aumentan las presiones que se ejercen sobre la biodiversidad. En la medida en que mejoran las tecnologías y la eficiencia de los recursos, se podría aliviar la presión. La Huella Ecológica es una medida global de las demandas que el consumo de recursos ejerce sobre los ecosistemas y las especies. Es fundamental entender las interacciones que existen entre la biodiversidad, los factores que aceleran la pérdida de la biodiversidad y la huella de la humanidad para así desacelerar, detener y revertir el deterioro progresivo de los ecosistemas naturales y las poblaciones de especies silvestres.

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

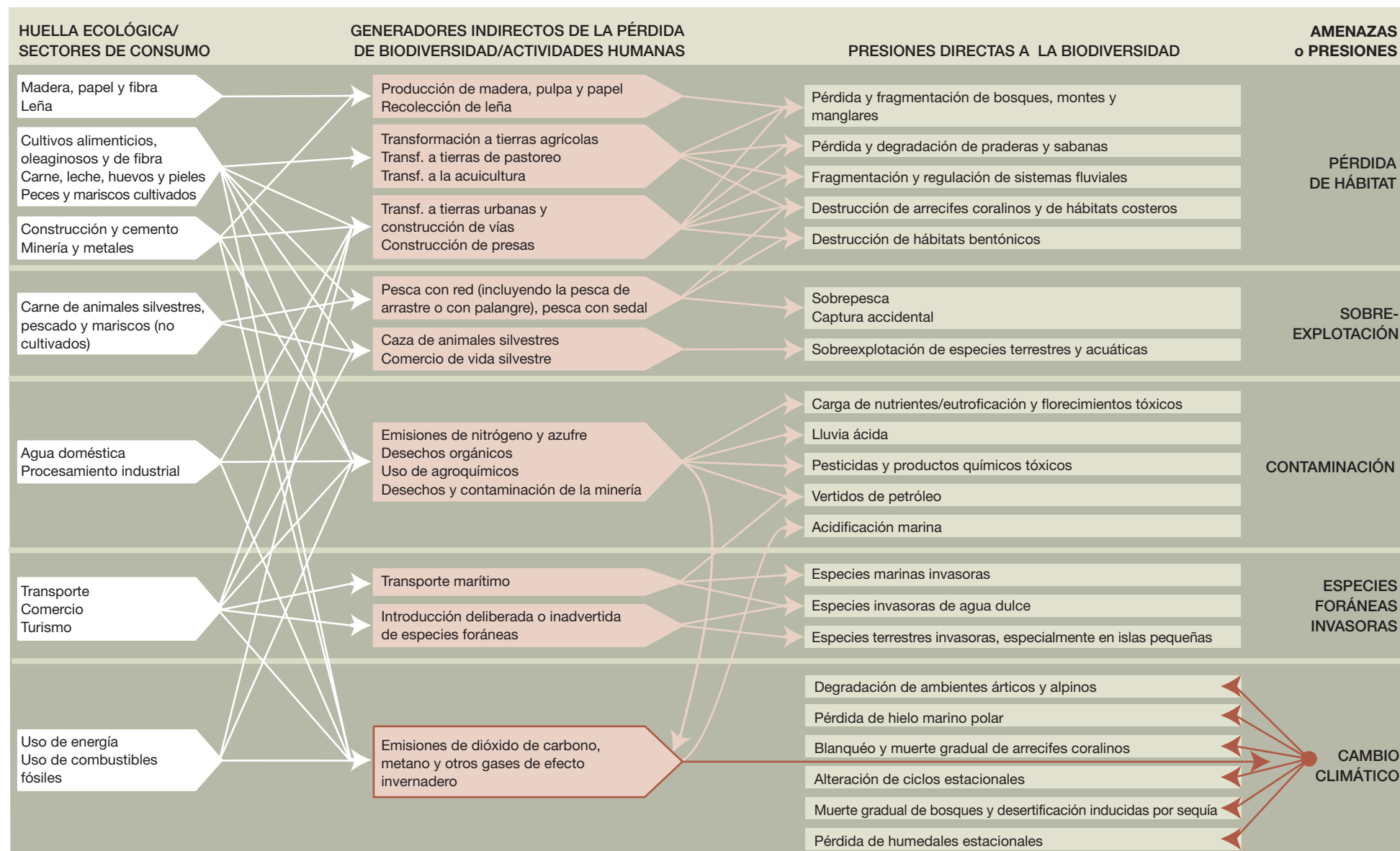
La humanidad depende de ecosistemas sanos. Sin ellos, la Tierra sería inhabitable. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) describe cuatro categorías de servicios de los ecosistemas, comenzando con la más fundamental:

- servicios de apoyo (p. ej. el ciclo biogeoquímico de nutrientes, la formación de suelos y la producción primaria)
- servicios de abastecimiento (p. ej. la producción de alimentos, agua dulce, materiales o combustibles)

- servicios de regulación (p. ej. regulación del clima y de las inundaciones, purificación del agua, polinización y control de plagas)
- servicios culturales (p. ej. valores estéticos y espirituales, educación y recreación).

Cada uno de estos servicios se deriva, en última instancia, de organismos vivos. Sin embargo, no es la biodiversidad *per se* la que apunala los servicios ambientales, sino la abundancia de especies particulares que son fundamentales para mantener la estabilidad del hábitat y prestar dichos servicios. La disminución de una especie fundamental a escala local tendrá un impacto adverso en los servicios ambientales, aunque dicha especie no esté amenazada a nivel mundial.

La EM informó que la pérdida de biodiversidad contribuye a la inseguridad alimentaria y energética, aumenta la vulnerabilidad frente a desastres naturales como inundaciones o tormentas tropicales, empeora las condiciones de salud, reduce la disponibilidad y calidad del agua, y erosiona el patrimonio cultural. La mayoría de los servicios ambientales de mantenimiento, de regulación y culturales no se compran ni se venden en el mercado; por lo tanto, no tienen valor comercial. Su disminución no envía señales de alerta a la economía local o mundial. Los mercados llevan a decisiones acerca del uso de los recursos que maximicen los beneficios para productores y consumidores individuales, pero a menudo menoscaban la biodiversidad y los servicios ambientales de los cuales dependen, en última instancia, la producción y el consumo. El valor de la biodiversidad para el bienestar humano, aunque no es fácilmente cuantificable en términos monetarios, podría ser la diferencia entre un Planeta que puede sostener a su población humana y uno que no lo puede hacer.

Fig. 4: **PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD, PRESIÓN HUMANA Y LA HUELLA ECOLÓGICA**, relaciones de causa-y-efecto

ÍNDICE PLANETA VIVO: GLOBAL

El Índice Planeta Vivo es un indicador diseñado para realizar un seguimiento del estado de la biodiversidad mundial. Específicamente, registra las tendencias en el tiempo de un gran número de poblaciones de especies, de modo similar al que un índice de la bolsa de valores hace seguimiento de la apreciación de una serie de acciones o que un índice de precios de venta al por menor hace seguimiento al costo de una canasta de bienes de consumo. El Índice Planeta Vivo se basa en las tendencias de casi 5.000 poblaciones de 1.686 especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces en todo el mundo. Posteriormente se promedian los cambios en la población de cada especie y se presentan en relación con 1970, año al que se le asigna un valor de 1,0.

El **Índice Planeta Vivo Global** es el agregado de dos índices –el índice templado (que incluye las regiones polares) y el índice tropical– cada uno de los cuales recibe la

misma ponderación. Dentro de los índices tropical y templado, también se asigna una ponderación equivalente a cada una de las tendencias generales en especies terrestres, de agua dulce y marinas.

El **índice tropical** incluye las poblaciones de especies terrestres y de agua dulce encontradas en los reinos Afrotropical, Indo-Pacífico y Neotropical, así como las poblaciones de especies marinas de la zona ubicada entre el Trópico de Cáncer y el Trópico de Capricornio.

El **índice templado** incluye las poblaciones de especies terrestres y de agua dulce de los reinos Paleártico y Neártico, así como las poblaciones de especies marinas al norte o al sur de los trópicos (véase la Figura 8).

El índice global muestra una disminución total de casi 30% entre 1970 y 2005 (Figura 5). El índice tropical disminuyó cerca de 50%, mientras que el índice templado en general

mostró poco cambio durante el mismo período (Figuras 6 y 7).

Este marcado contraste en las tendencias entre las poblaciones templadas y tropicales es evidente en las especies terrestres, de agua dulce y marinas. Sin embargo, no implica necesariamente que el estado de la biodiversidad tropical sea mucho peor que el de la biodiversidad templada. Si el índice se extendiera siglos en vez de décadas atrás, bien podría mostrar una disminución de igual o mayor magnitud entre las poblaciones de especies templadas. Independientemente de que éste sea el caso, el índice muestra que hay una pérdida importante y progresiva de la biodiversidad en los ecosistemas tropicales.

ponderación a las tendencias promedio de especies templadas y tropicales.

Figura 6: Índice Planeta Vivo Templado.

El índice muestra una tendencia promedio de +6% entre 1970 y 2005 en 3.309 poblaciones de 1.235 especies*. Se dio la misma ponderación a las tendencias promedio de especies terrestres, de agua dulce y marinas.

Figura 7: Índice Planeta Vivo Tropical.

El índice muestra una tendencia general de –51% entre 1970 y 2005 en 1.333 poblaciones de 585 especies*. Se dio la misma ponderación a las tendencias promedio de especies terrestres, de agua dulce y marinas.

Figura 5: Índice Planeta Vivo Global.

El índice muestra una tendencia promedio de –28% entre 1970 y 2005 en 4.642 poblaciones de 1.686 especies*. Se dio la misma

* Nota: Algunas especies se encuentran tanto en regiones templadas como tropicales.

Fig. 5: **ÍNDICE PLANETA VIVO GLOBAL,**
1970–2005

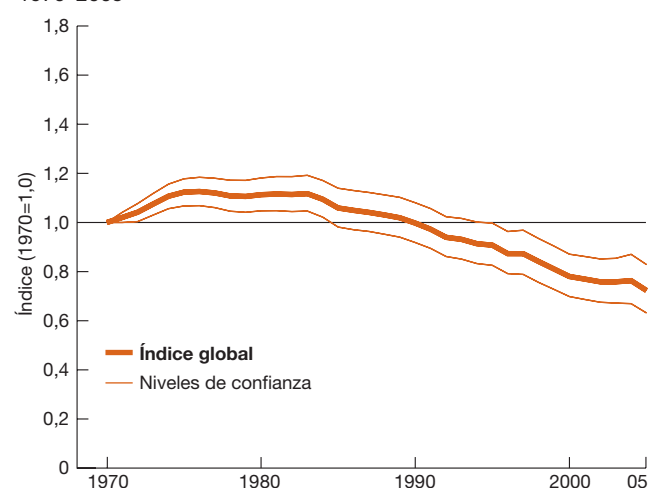


Fig. 6: **ÍNDICE PLANETA VIVO TEMPLADO,**
1970–2005

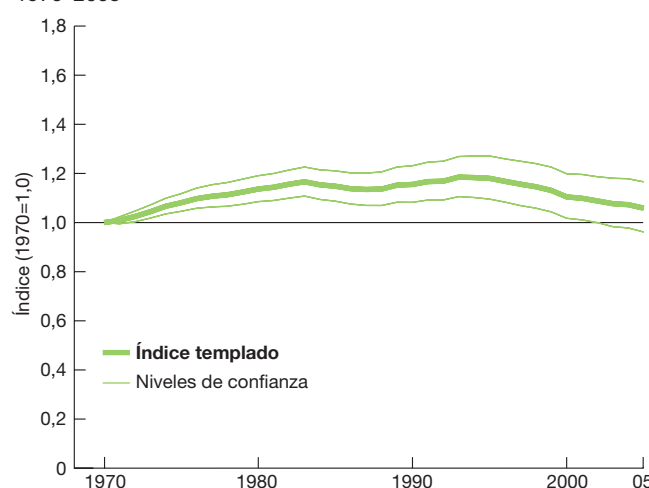
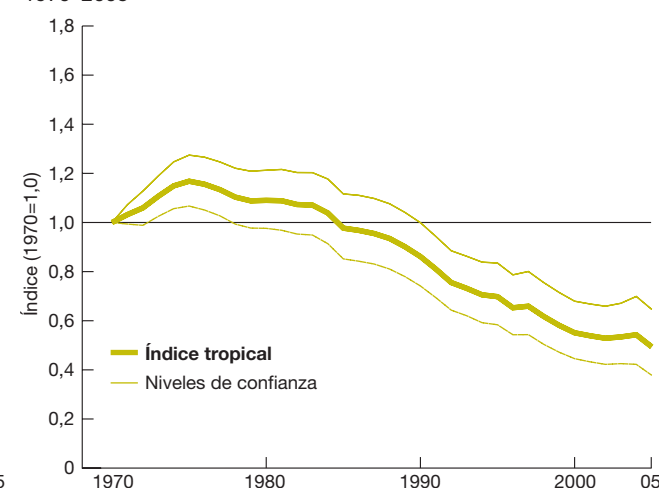


Fig. 7: **ÍNDICE PLANETA VIVO TROPICAL,**
1970–2005



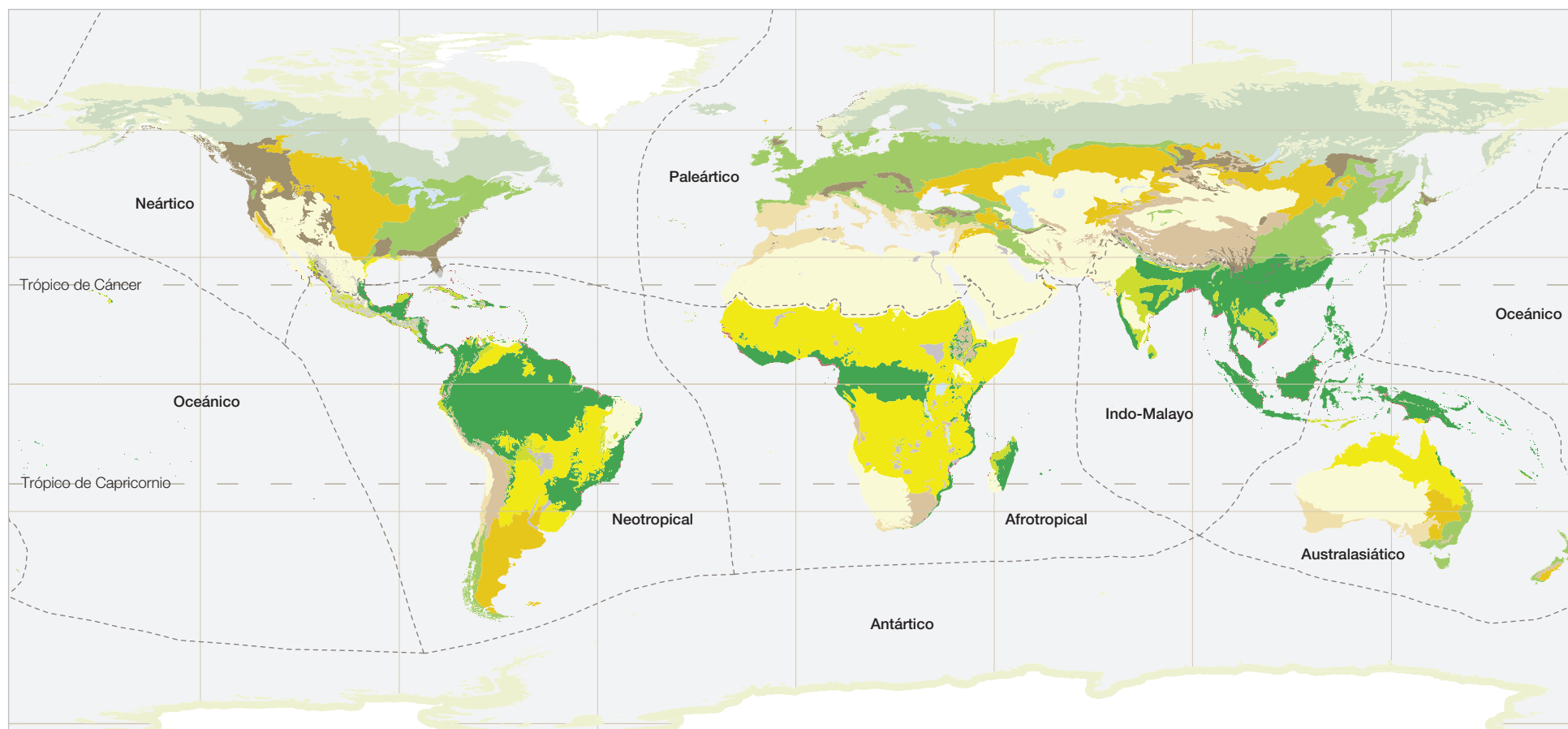


Fig. 8: REINOS Y BIOMAS BIOGEOGRÁFICOS TERRESTRES

- 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 montanos
- Tundra
- Bosques, montes y matorrales mediterráneos
- Desiertos y matorrales xerofíticos
- Manglares
- Espejos de agua
- Roca y hielo

ÍNDICE PLANETA VIVO: SISTEMAS Y BIOMAS

Cada uno de los índices —**terrestre, de agua dulce y marino**— se calcula como el promedio de dos índices que miden de manera independiente las tendencias de las poblaciones de vertebrados de las zonas tropicales y templadas.

El índice terrestre ha disminuido progresivamente desde mediados de los años setenta (Figura 9) y muestra una disminución promedio de 33% en las poblaciones de vertebrados entre 1970 y 2005. La mayor parte de este cambio ocurrió en los trópicos; hubo poco cambio general en las poblaciones de especies en las regiones templadas. En los trópicos, la deforestación y otros tipos de destrucción de hábitats, generados por la conversión a la agricultura y la sobreexplotación por la tala y la caza, son, en conjunto, la principal causa de las disminuciones en las poblaciones de especies.

El índice marino muestra una disminución general promedio del 14% entre 1970 y 2005 (Figura 10). El aumento de las temperaturas del mar, los métodos de pesca destructivos y la contaminación son responsables de parte de la disminución en la flora y fauna marinas. Un estudio reciente revela que las actividades humanas afectan gravemente 40% de los océanos del mundo.

La sobrepesca es el principal factor generador de este cambio. Se cree que la mayoría de las zonas pesqueras marinas comerciales del mundo se explotan a su máxima capacidad o están ya sobreexplotadas. Los océanos proporcionan recursos y servicios ambientales vitales de los cuales depende toda la vida; sin embargo, las áreas marinas protegidas actualmente cubren menos del 1% de los mares del mundo. Evaluaciones recientes indican que las disminuciones de las poblaciones se extienden más allá de los

vertebrados. Por ejemplo, la disminución en la abundancia de corales debida al blanqueo y a las enfermedades, generadas por el aumento de las temperaturas de la superficie marina, es tema de creciente preocupación.

Las aguas continentales albergan una enorme diversidad de especies y también proporcionan recursos y servicios ecológicos que son esenciales para el bienestar humano.

El índice de agua dulce indica que las poblaciones de especies en aguas continentales disminuyeron en promedio 35% entre 1970 y 2005 (Figura 11). Se calcula que el área de humedales disminuyó 50% durante el siglo XX como resultado de una serie de amenazas diferentes. La pérdida y degradación de los humedales son causadas por la sobrepesca, las especies invasoras, la contaminación, la construcción de presas y el desvío de aguas.

Figura 9: Índice Planeta Vivo Terrestre.

Este índice muestra una tendencia promedio de -33% entre 1970 y 2005 en 2.007 poblaciones de 887 especies terrestres.

Figura 10: Índice Planeta Vivo Marino.

El índice de especies marinas muestra una tendencia promedio de -14% durante un período de 35 años en 1.175 poblaciones de 341 especies marinas.

Figura 11: Índice Planeta Vivo de Agua Dulce.

El índice de agua dulce muestra una tendencia promedio de -35% entre 1970 y 2005 en 1.463 poblaciones de 458 especies.

Fig. 9: ÍNDICE PLANETA VIVO TERRESTRE, 1970-2005

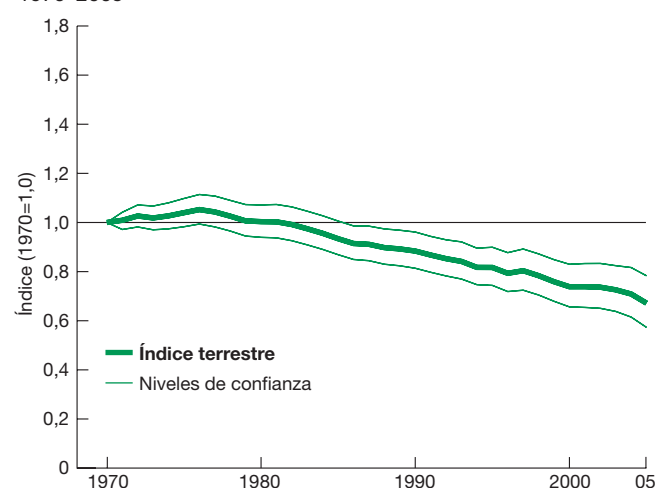


Fig. 10: ÍNDICE PLANETA VIVO MARINO, 1970-2005

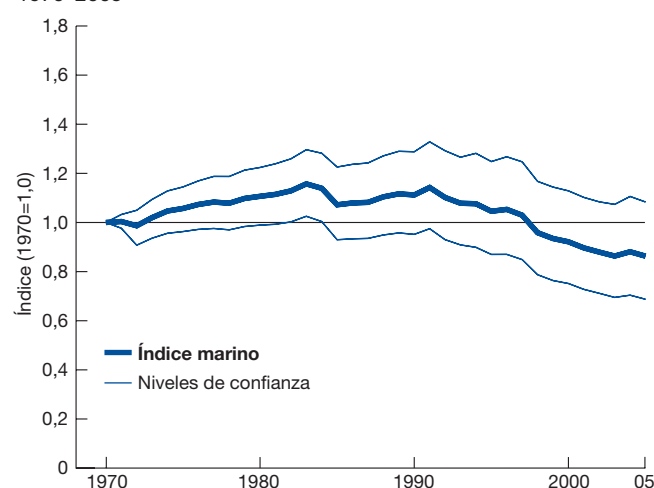
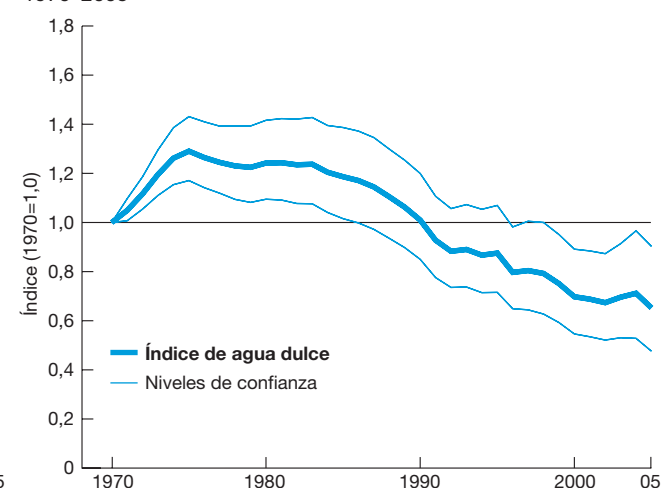


Fig. 11: ÍNDICE PLANETA VIVO DE AGUA DULCE, 1970-2005



Los índices que se presentan a continuación destacan las disminuciones en las poblaciones de especies en tres grupos de biomas que están sometidos a intensas presiones locales y mundiales. Si la degradación continúa a las tasas actuales, la pérdida de servicios ambientales, tales como la purificación del agua y la regulación del clima, tendrá graves repercusiones tanto para el bienestar humano como para la biodiversidad.

Los bosques tropicales albergan una amplia diversidad de especies y prestan importantes servicios ambientales a escala mundial y local. Estos hábitats y sus especies están amenazados por presiones como la deforestación, la tala ilegal, los incendios forestales y el cambio climático. La deforestación continúa en los trópicos —entre 2000 y 2005, el bosque primario desapareció a razón de casi 3,5 millones de hectáreas por año en Brasil y de 1,5 millones de hectáreas por año en Indonesia. Esto se

refleja en el **índice de bosques tropicales**, el cual revela una disminución de más de 60% en las poblaciones de animales (Figura 12).

Las poblaciones de especies en **los sistemas de tierras áridas** han disminuido cerca de 44% desde 1970 (Figura 13). Las tierras áridas constituyen más del 40% del sistema terrestre del Planeta, incluyendo ecosistemas tan diversos como los desiertos, las sabanas y los bosques tropicales secos. Las tierras áridas también son el hogar de más de 2.000 millones de personas cuyos medios de vida a menudo dependen directamente de los bienes y servicios ambientales locales. Mientras que la creación de puntos de abastecimiento de agua a los sistemas de tierras áridas ha permitido el aumento del número de ganado para el beneficio a corto plazo de las personas, esto ha tenido un impacto negativo en los sistemas frágiles, en detrimento de la biodiversidad. Se estima que

20% de las áreas de tierras áridas actualmente sufren de degradación del suelo.

La calidad y la extensión de las **praderas**, las cuales se encuentran en todos los continentes excepto Antártida, han disminuido durante las últimas décadas debido a las elevadas tasas de conversión a la agricultura. El hombre depende de las praderas de manera directa para obtener alimentos y de manera indirecta a través de los servicios ambientales como el ciclo biogeoquímico de nutrientes. Las praderas también son el sostén de una amplia diversidad natural, desde especies de plantas endémicas hasta mamíferos herbívoros como los antílopes, cuyas poblaciones son vitales para mantener muchas de las especies más importantes de depredadores. Se ha presentado una disminución de 36% en las poblaciones de vertebrados de pradera desde 1970 (Figura 14). Procesos como los incendios artificiales y naturales, el pastoreo,

las sequías y la precipitación conservan las praderas. Este delicado equilibrio de fuerzas puede ser fácilmente perturbado, conduciendo a la aceleración de procesos como la desertificación.

Figura 12: Índice Planeta Vivo de Bosques Tropicales. El índice muestra una tendencia promedio de -62% entre 1970 y 2005 en 503 poblaciones de 186 especies.

Figura 13: Índice Planeta Vivo de Tierras Áridas. El índice muestra una tendencia promedio de -44% entre 1970 y 2005 en 476 poblaciones de 149 especies.

Figura 14: Índice Planeta Vivo de Praderas. El índice muestra una tendencia promedio de -36% entre 1970 y 2005 en 703 poblaciones de 309 especies.

Fig. 12: ÍNDICE PLANETA VIVO DE BOSQUES TROPICALES, 1970-2005

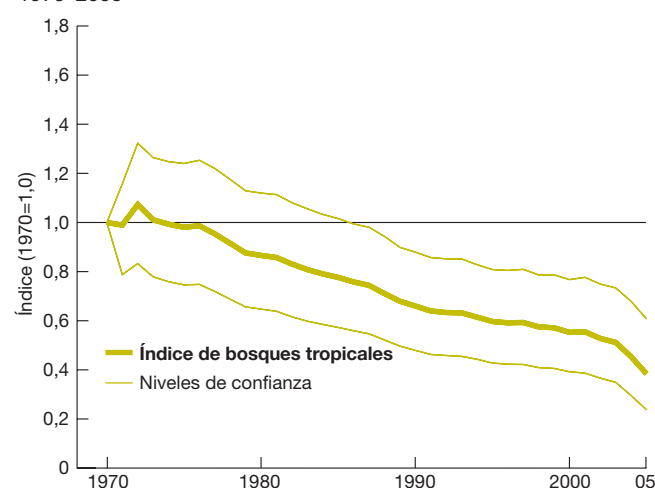


Fig. 13: ÍNDICE PLANETA VIVO DE TIERRAS ÁRIDAS, 1970-2005

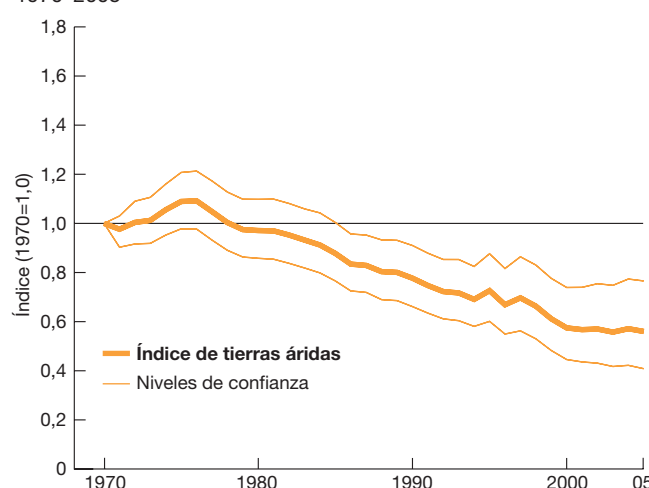
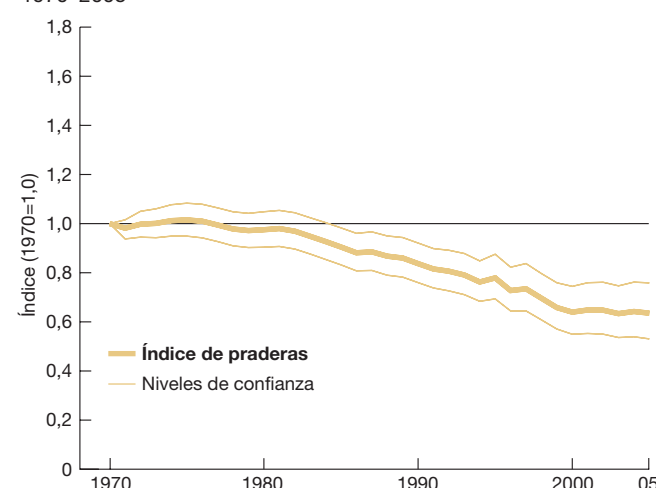


Fig. 14: ÍNDICE PLANETA VIVO DE PRADERAS, 1970-2005



ÍNDICE PLANETA VIVO: REINOS BIOGEOGRÁFICOS

La superficie terrestre del Planeta se puede dividir en regiones o reinos caracterizados por diferentes conjuntos de animales y plantas (véase Figura 8). Las tendencias de las poblaciones de especies son diferentes en cada reino según la intensidad e historia de las amenazas a su biodiversidad. Las siguientes cifras muestran las tendencias de las poblaciones de especies terrestres y de agua dulce en cada reino.

Se ha hecho un extenso seguimiento a las especies en el **reino Neártico** y, como resultado, hay gran cantidad de información disponible acerca de la tendencia de sus poblaciones. Entre 1970 y 2005, la abundancia de poblaciones de especies no presenta ningún cambio general (Figura 15).

En cambio, el **índice Neotropical** muestra una gran disminución entre 1970 y 2004 (Figura 16). Mientras que este índice combina los datos de toda clase de vertebrados, hay

pocos datos poblacionales disponibles para el índice Neotropical en comparación con los demás reinos. En consecuencia, la magnitud de la tendencia se determina, en gran parte, por las disminuciones catastróficas en varias especies de anfibios como el sapo dorado (*Bufo perigrinus*) de Costa Rica, el cual se cree extinto en la actualidad. Las disminuciones en la abundancia son también evidentes en otras especies neotropicales, pero no a una tasa tan acelerada.

El Neotrópico contiene la mayor biodiversidad de todos los reinos biogeográficos: 40% de todas las especies de plantas y animales del Planeta. Muchas de estas especies están bajo amenaza principalmente por la pérdida de su hábitat. Por ejemplo, entre 2000 y 2005, la pérdida neta de bosques en América del Sur fue aproximadamente 4,3 millones de hectáreas por año, excediendo la de todas las demás regiones.

En el **reino Paleártico** aumentó la tendencia promedio de abundancia entre 1970 y 2005 (Figura 17). La mayoría de los datos poblacionales disponibles son de Europa occidental, la parte del mundo más afectada por las actividades humanas en los últimos 300 años. Más de 50% de la Tierra ha sido convertido al uso agrícola; por lo tanto, es probable que muchas de las disminuciones de especies ocurrieran antes de 1970. La tendencia positiva del reino Paleártico desde 1970 puede reflejar, en parte, los éxitos de la conservación, los cuales resultan de la protección del hábitat, la reducción de la contaminación u otras mejoras ambientales.

Sin embargo, con la globalización, la presión que se ejerce sobre el medio ambiente ha sido desplazada hacia los trópicos y otras regiones. Las tendencias en el Paleártico oriental son menos ciertas ya que hay menos

información disponible. Una especie de interés es el antílope saiga (*Saiga tatarica*), cuyas poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos 40 años debido a la presión de la caza (véase página opuesta).

El **índice Afrotropical** muestra una disminución promedio de 19% en este mismo período de 35 años (Figura 18). Las recientes tendencias positivas en el índice podrían reflejar algunos de los esfuerzos de conservación de especies como el **rinoceronte blanco** (*Ceratotherium simum*). Sin embargo, la subespecie del norte ha sido exterminada de la mayor parte de su hábitat histórico y ahora está al borde de la extinción (véase página opuesta). Esto indica que aunque se están logrando avances en la recuperación y protección de ciertas especies en el reino Afrotropical, aún son imprescindibles las acciones de conservación en dicha región para reducir la tasa de disminución.

Fig. 15: ÍNDICE PLANETA VIVO NEÁRTICO, 1970-2005

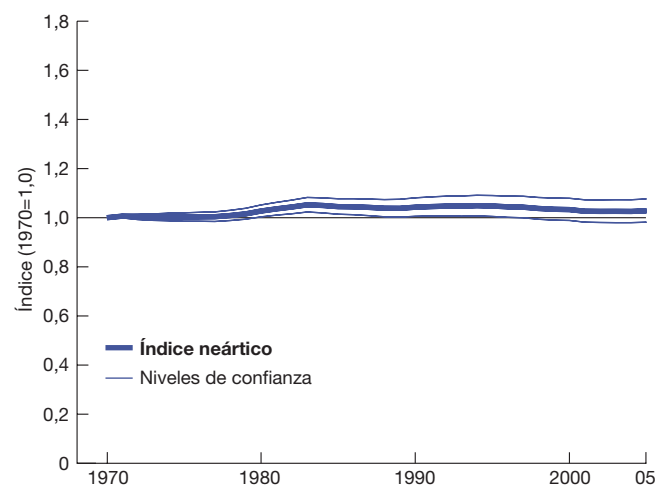


Fig. 16: ÍNDICE PLANETA VIVO NEOTROPICAL, 1970-2004

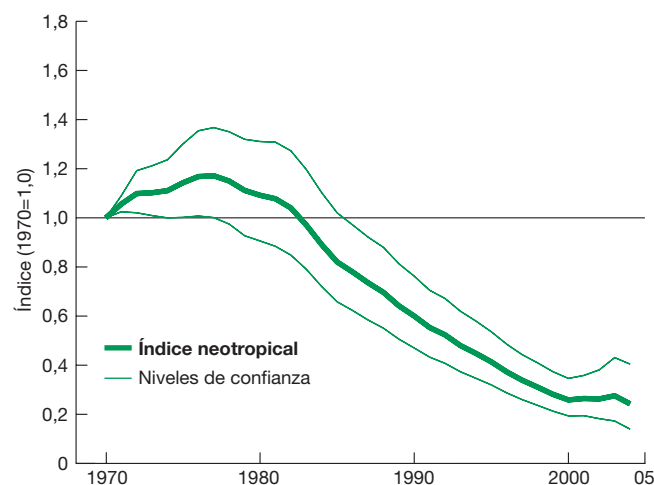
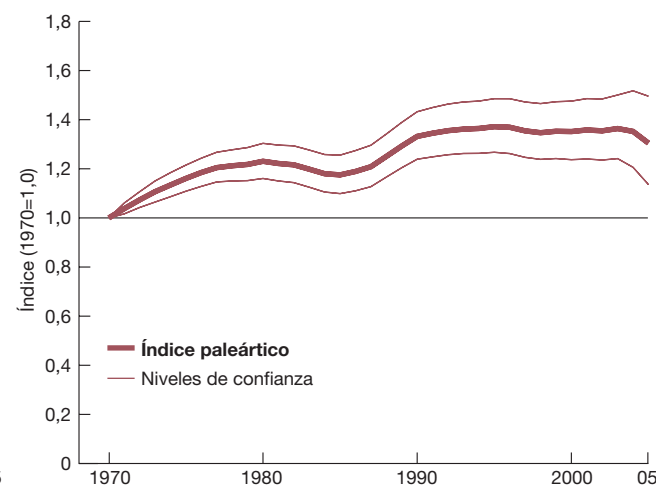


Fig. 17: ÍNDICE PLANETA VIVO PALEÁRTICO, 1970-2005



El **índice Indo-Pacífico** combina los datos de población de especies de tres reinos: Indo-Malayo, Australasia y Oceanía, ya que no hay datos suficientes para generar resultados individuales para cada reino. El índice revela una disminución promedio de cerca de 35% entre 1970 y 2005, con una caída constante desde finales de los años setenta (Figura 19). La pérdida de bosque tropical ha sido sumamente severa en el reino Indo-Pacífico, donde se ha talado gran parte del bosque original para uso agrícola o plantaciones, impulsada por la demanda internacional de productos como el aceite de palma.

Figura 15: Índice Planeta Vivo Neártico.

Este índice no muestra ningún cambio general en 1.117 poblaciones de 588 especies neárticas.

Figura 16: Índice Planeta Vivo Neotropical.

El índice muestra una tendencia promedio

de -76% durante un período de 34 años en 202 poblaciones de 144 especies neotropicales.

Figura 17: Índice Planeta Vivo Paleártico.

Este índice muestra una tendencia general de +30% durante un período de 35 años en 1.167 poblaciones de 363 especies paleárticas.

Figura 18: Índice Planeta Vivo Afrotropical.

Este índice muestra una tendencia promedio de -19% durante un período de 35 años en 552 poblaciones de 201 especies afrotropicales.

Figura 19: Índice Planeta Vivo Indo-Pacífico.

Este índice incluye los reinos Indo-Malayo, Australasiático y Oceánico, y muestra una tendencia promedio de -35% durante un período de 35 años en 441 poblaciones de 155 especies.

ANTÍLOPE SAIGA

El antílope saiga (*Saiga tatarica*) es un antílope de las praderas semiáridas de Asia Central y durante muchos siglos se ha cazado por su carne, cuernos y piel. En tiempos recientes, su disminución se ha acrecentado por el uso de sus cuernos en la medicina tradicional china. Aunque ahora se ha reglamentado la caza en los estados donde habita este antílope (y no se permite el comercio internacional), la falta de financiación y de infraestructura de manejo, junto con una economía rural debilitada, ha conducido a la caza ilícita generalizada. Esta caza ilícita es la explicación más probable de la severa y continuada disminución de las poblaciones de este animal en años recientes, según se evidencia por las enormes cantidades de carne de antílope saiga en venta en los mercados de Kazajistán.

RINOCERONTE BLANCO DEL NORTE

En otros tiempos, el rinoceronte blanco del norte (*Ceratotherium simum cottoni*) era muy abundante en toda la región norte-central de África. Ahora la única población conocida se encuentra en la República Democrática del Congo, donde el número de individuos ha descendido de 500 a 4. La reducida cantidad de individuos, la limitada distribución geográfica y la presión ejercida por la caza ilícita han hecho que esta subespecie sea considerada como Críticamente Amenazada. Los recientes viajes de inspección no han logrado ubicar a los últimos individuos registrados. Sus familiares más cercanos, los rinocerontes blancos del sur (*Ceratotherium simum simum*) van en aumento y se han logrado avances importantes en la conservación del rinoceronte negro (*Diceros bicornis*), también considerado Críticamente Amenazado.

Fig. 18: **ÍNDICE PLANETA VIVO AFROTROPICAL, 1970-2005**

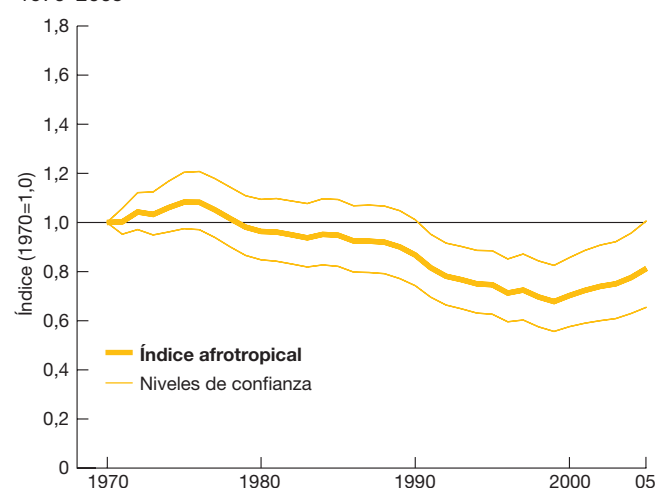
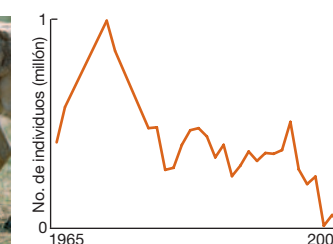
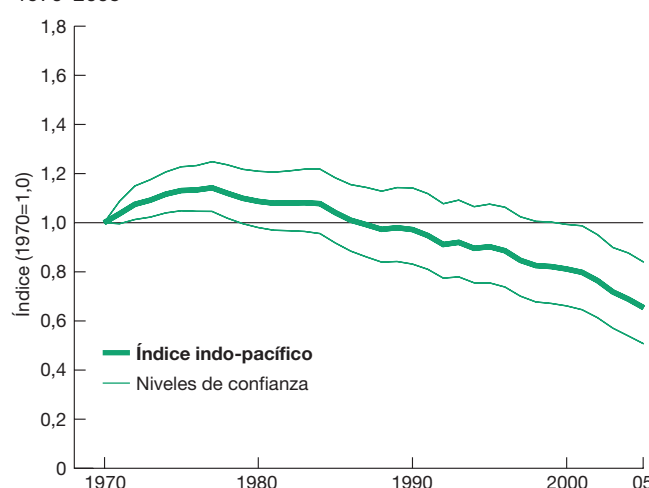
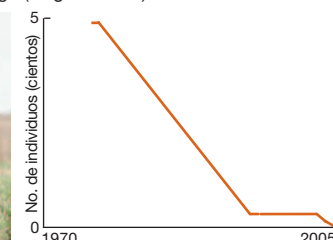


Fig. 19: **ÍNDICE PLANETA VIVO INDO-PACÍFICO, 1970-2005**



Antílope saiga (*Saiga tatarica*)



Rinoceronte blanco del norte (*Ceratotherium simum cottoni*)

ÍNDICE PLANETA VIVO: GRUPOS TAXONÓMICOS

Si bien las tendencias de amplio alcance en los ecosistemas dan una visión general de los cambios en las cantidades de las poblaciones, no muestran los impactos específicos de la presión humana en las diferentes especies y grupos taxonómicos.

Hay casi 10.000 especies de aves que viven en una gran variedad de hábitats. Su amplia distribución, más el hecho de que se ha recopilado mucha información sobre ellas, ha permitido que se genere un indicador sólido de las tendencias de las aves. La disminución de 20% en **el índice de aves** (Figura 20) oculta una disminución más seria de 50% experimentada por las poblaciones de aves tropicales y marinas que fueron estudiadas. Las principales amenazas incluyen la pérdida de hábitat, las especies foráneas invasoras, la sobreexplotación y la contaminación.

Se han descrito más de 5.400 especies de mamíferos, 20% de las cuales está clasificado

como Amenazado en la Lista Roja de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Durante la última década, **el índice de mamíferos** ha disminuido cerca de 20% (Figura 21) y sus disminuciones más importantes han tenido lugar en los reinos tropicales. La sobreexplotación es una de las principales amenazas para este grupo, ampliamente perseguido por el comercio de carne de animales silvestres, especialmente en África y el Sudeste de Asia.

Mientras que las poblaciones de especies aumentan y disminuyen en diferentes partes del planeta (véase página opuesta), las amenazas que resultan de la huella creciente de la humanidad no tienen impacto en todas las especies por igual. La imagen abrumadora que se vislumbra al promediar estas tendencias es la de una disminución global en la abundancia de las especies. Aparte de representar una pérdida lamentable

en términos de la biodiversidad global, esta tendencia tiene implicaciones para el bienestar humano. Los seres humanos dependen de ecosistemas saludables y de florecientes poblaciones de especies para asegurar la provisión permanente de servicios ambientales.

Figura 20: Índice Planeta Vivo de Aves.

Este índice muestra una tendencia promedio de -20% entre 1970 y 2005 en 2.185 poblaciones de 895 especies. Se dio la misma ponderación a las especies templadas y tropicales para compensar por el hecho de que el conjunto de datos disponible para las especies templadas es mucho mayor.

Figura 21: Índice Planeta Vivo de Mamíferos.

Este índice muestra una tendencia promedio de -19% entre 1970 y 2005 en 1.161 poblaciones de 355 especies.

TENDENCIAS EN LAS MUESTRAS DE POBLACIONES DE ESPECIES SELECCIONADAS

La página opuesta presenta las tendencias de las poblaciones de 12 especies terrestres, marinas y de agua dulce, ilustrando el tipo de datos que se utilizan para calcular el Índice Planeta Vivo. Los ejemplos mostrados nos permiten apreciar las tendencias que se presentan en las poblaciones de animales de diferentes localidades, pero no representan necesariamente la situación de todas las especies.

Un signo positivo significa que algunas poblaciones son estables o van en aumento; estos casos representan éxitos de conservación de los cuales podemos aprender, por ejemplo la reintroducción del cernícalo de la Isla Mauricio.

Lamentablemente el número de tendencias decrecientes entre estas poblaciones destaca aspectos clave que aún deben abordarse. Una de las principales amenazas que tiene impacto en algunas de las poblaciones de la muestra es la degradación del hábitat, según lo evidencia la disminución en la cigüeñuela común. Otra amenaza es la sobreexplotación de las especies ya sea directamente –mediante la caza actual como en el caso del hipopótamo en la República Democrática del Congo o la caza histórica en el caso de la tortuga de dorso diamantino– o indirectamente como la pesca incidental asociada a ciertas prácticas pesqueras. Los ejemplos de esta última amenaza incluyen el albatros errante y la tortuga caguama.

Nota: el punto de comparación en todos los gráficos de las especies muestreadas es de cero.

Fig. 20: ÍNDICE PLANETA VIVO DE AVES, 1970–2005

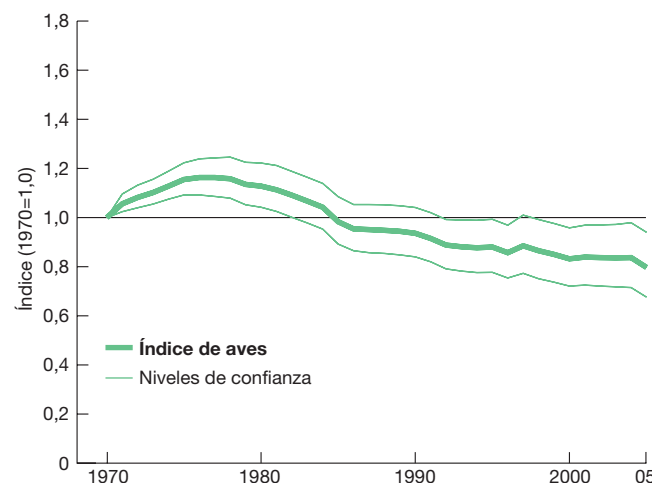
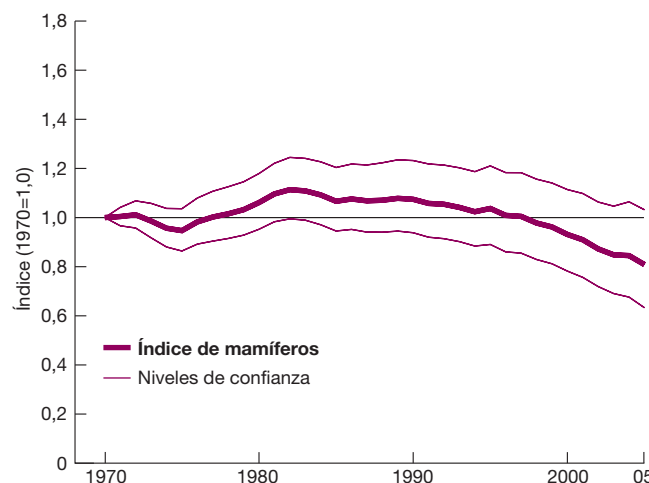
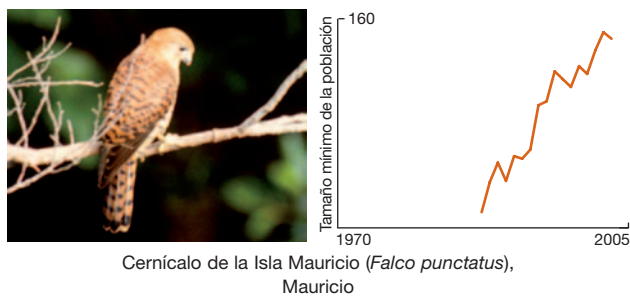
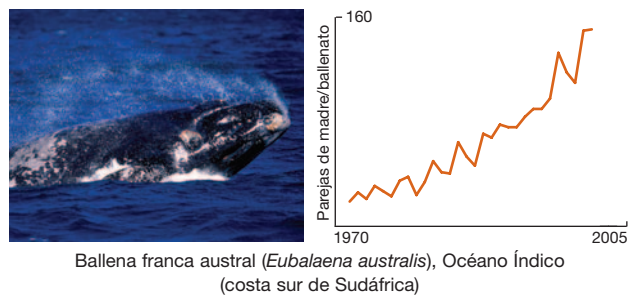


Fig. 21: ÍNDICE PLANETA VIVO DE MAMÍFEROS, 1970–2005

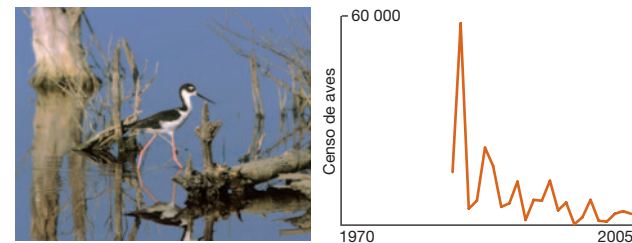




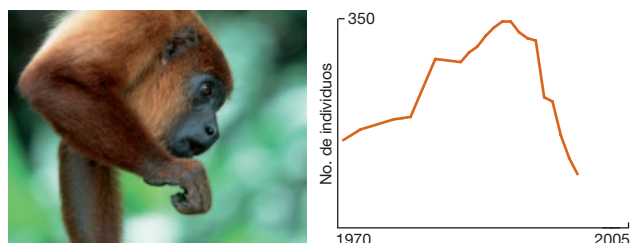
Cernicalo de la Isla Mauricio (*Falco punctatus*),
Mauricio



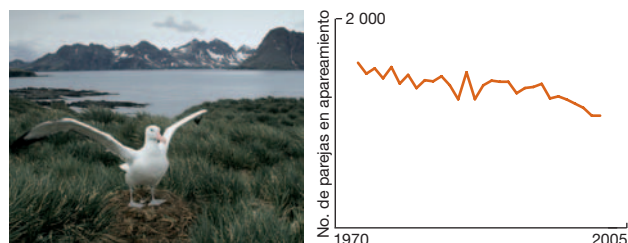
Ballena franca austral (*Eubalaena australis*), Océano Índico
(costa sur de Sudáfrica)



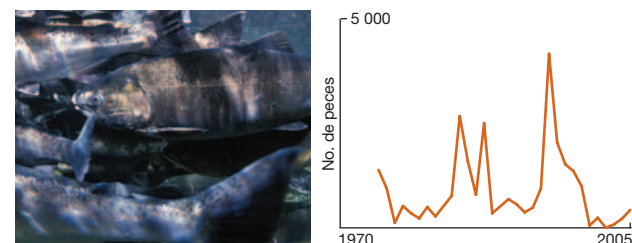
Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), oriente de Australia



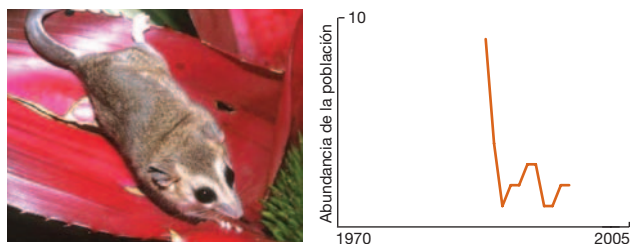
Mono aullador rojo (*Alouatta seniculus*),
Hato Masaguaral, Estado de Guárico, Venezuela



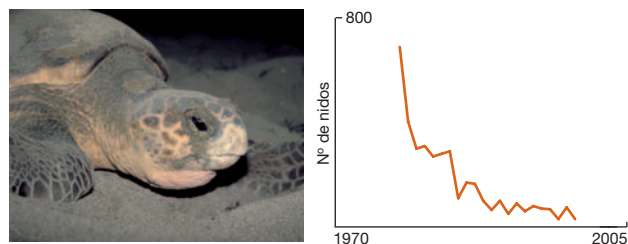
Albatros errante o viajero (*Diomedea exulans*), Océano Atlántico Sur
(Isla Bird, Georgia del Sur)



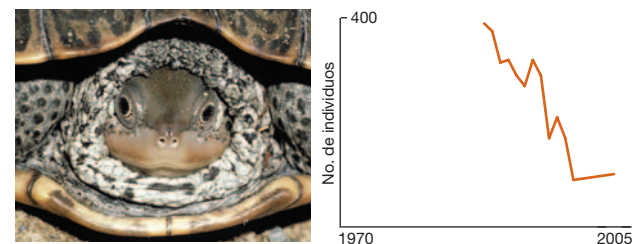
Salmón coho o plateado (*Oncorhynchus kisutch*), Río Yukon, Alaska,
Estados Unidos de América



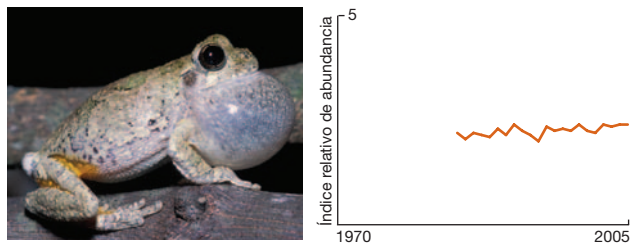
Yaca (*Thylamys elegans*),
Reserva Nacional Las Chinchillas, Auco, Chile



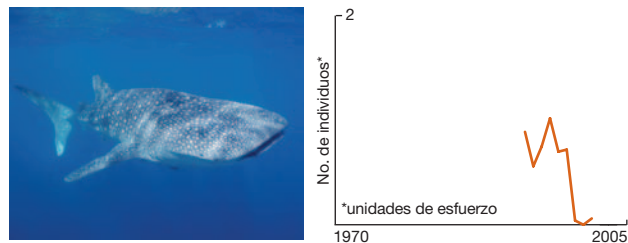
Tortuga caguama (*Caretta caretta*), Océano Pacífico Sur
(Isla Wreck, Australia)



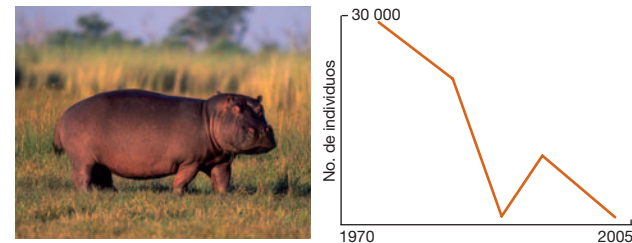
Tortuga de dorso diamantino (*Malaclemys terrapin*), Río Kiawa,
Carolina del Sur, Estados Unidos de América



Rana arbórea gris (*Hyla versicolor*), Wisconsin, Estados Unidos de América



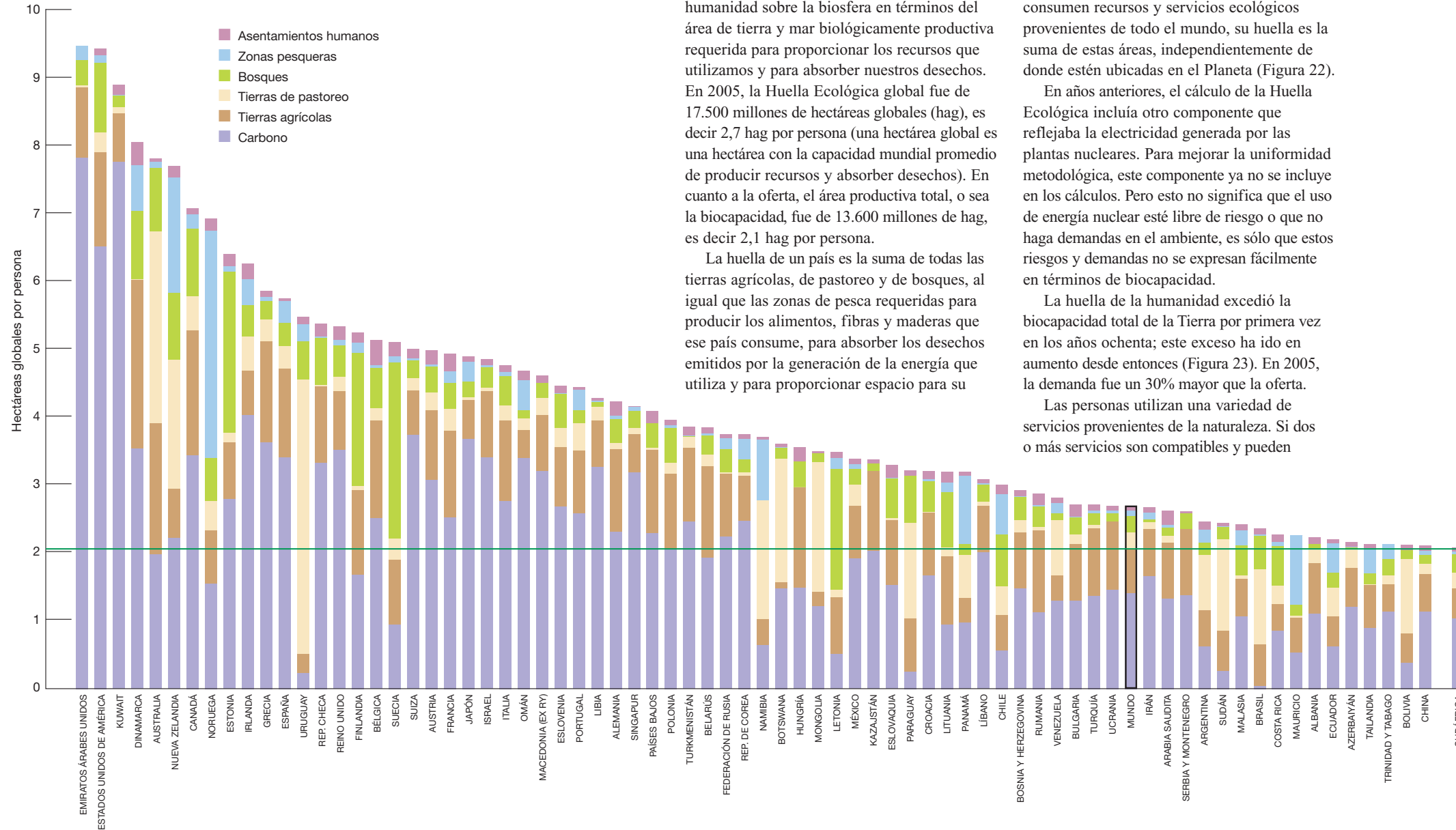
Tiburón ballena (*Rhincodon typus*), Océano Índico (Mar Adamin, Tailandia)



Hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), República Democrática del Congo

LA HUELLA ECOLÓGICA DE LAS NACIONES

Fig. 22: HUELLA ECOLÓGICA POR PERSONA, POR PAÍS, 2005



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 2005, la Huella Ecológica global fue de 17.500 millones de hectáreas globales (hag), es decir 2,7 hag por persona (una hectárea global es una hectárea con la capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos). En cuanto a la oferta, el área productiva total, o sea la biocapacidad, fue de 13.600 millones de hag, es decir 2,1 hag por persona.

La huella de un país es la suma de todas las tierras agrícolas, de pastoreo y de bosques, al igual que las zonas de pesca requeridas para producir los alimentos, fibras y maderas que ese país consume, para absorber los desechos emitidos por la generación de la energía que utiliza y para proporcionar espacio para su

infraestructura. Puesto que las personas consumen recursos y servicios ecológicos provenientes de todo el mundo, su huella es la suma de estas áreas, independientemente de donde estén ubicadas en el Planeta (Figura 22).

En años anteriores, el cálculo de la Huella Ecológica incluía otro componente que reflejaba la electricidad generada por las plantas nucleares. Para mejorar la uniformidad metodológica, este componente ya no se incluye en los cálculos. Pero esto no significa que el uso de energía nuclear esté libre de riesgo o que no haga demandas en el ambiente, es sólo que estos riesgos y demandas no se expresan fácilmente en términos de biocapacidad.

La huella de la humanidad excedió la biocapacidad total de la Tierra por primera vez en los años ochenta; este exceso ha ido en aumento desde entonces (Figura 23). En 2005, la demanda fue un 30% mayor que la oferta.

Las personas utilizan una variedad de servicios provenientes de la naturaleza. Si dos o más servicios son compatibles y pueden

derivarse de la misma área, esa área sólo se cuenta una vez en la huella. Cuando estos servicios no pueden coexistir en la misma área, un mayor uso de la biocapacidad para satisfacer la demanda de uno de los servicios significa que hay menos biocapacidad disponible para satisfacer la demanda de los otros.

En 2005, la mayor demanda individual de la humanidad sobre la biosfera fue su huella de carbono, la cual ha aumentado en más de 10 veces desde 1961. Este componente representa la biocapacidad necesaria para absorber las emisiones de dióxido de carbono provenientes del uso de combustibles fósiles y de la perturbación del suelo, menos la porción absorbida por los océanos.

¿Qué países ejercen la mayor demanda total sobre el Planeta, y cómo ha cambiado esta demanda con el transcurso del tiempo? En 2005, los Estados Unidos y China dejaron las mayores huellas totales utilizando, cada uno, 21% de la biocapacidad del Planeta. China tuvo una huella por persona mucha más pequeña que los Estados Unidos, pero su población es más de cuatro veces mayor. La huella de la India fue la

siguiente en tamaño, equivalente a 7% de la biocapacidad total de la Tierra. La Figura 24 muestra la forma en que estas huellas nacionales han aumentado con el transcurso del tiempo.

Figura 22: Huella Ecológica por persona, por país. Esta comparación incluye todos los países con poblaciones superiores a 1 millón de habitantes y para los cuales hay disponibilidad de datos completos.

Figura 23: Huella Ecológica por componente. La huella se muestra en número de planetas. La biocapacidad total, representada por la línea verde horizontal, siempre equivale a un planeta Tierra, aunque la productividad biológica del planeta cambie cada año. Las plantas hidroeléctricas están incluidas en los asentamientos humanos y la leña en el componente forestal.

Figura 24: Huella Ecológica por país. Crecimiento de la huella en el transcurso del tiempo para aquellos países que tuvieron las huellas totales más altas en 2005.

Fig. 23: HUELLA ECOLÓGICA POR COMPONENTE, 1961-2005

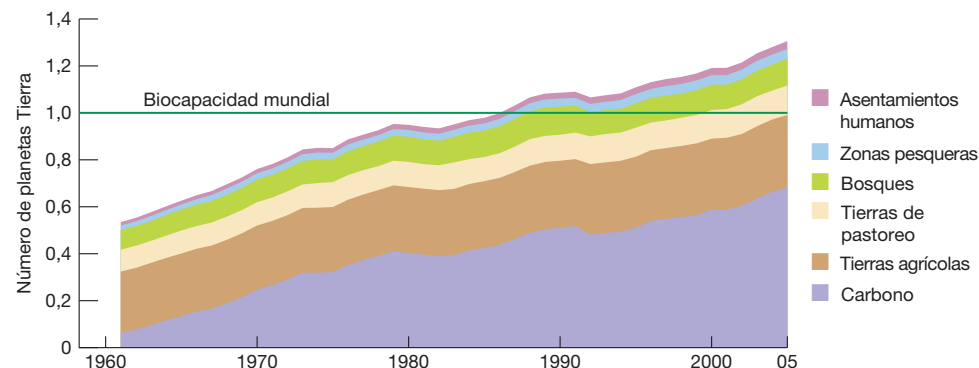
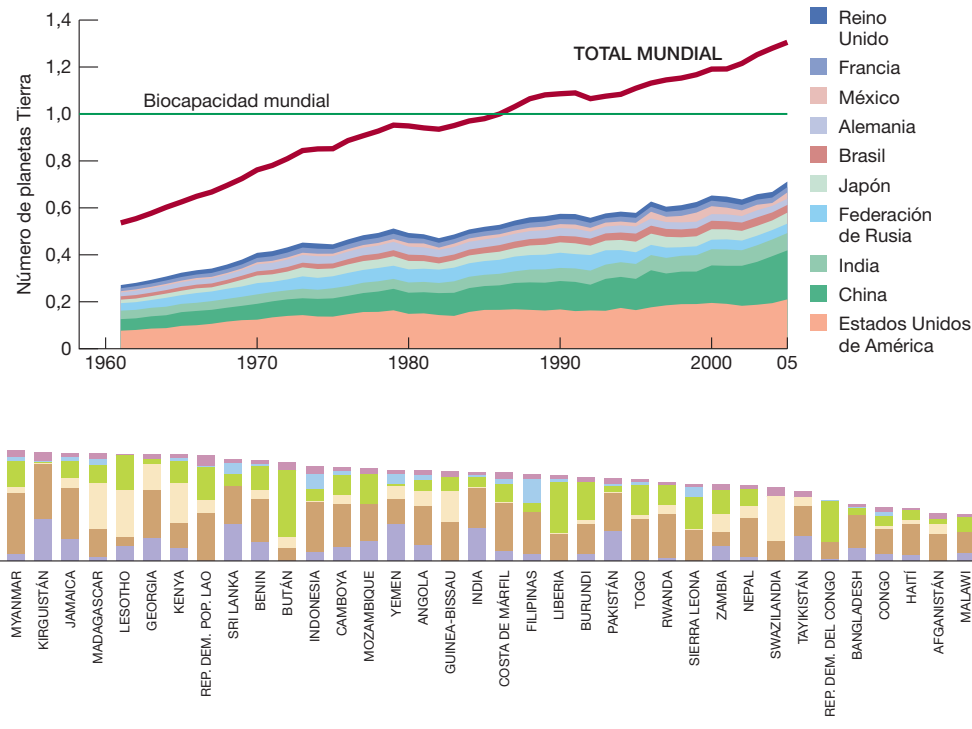
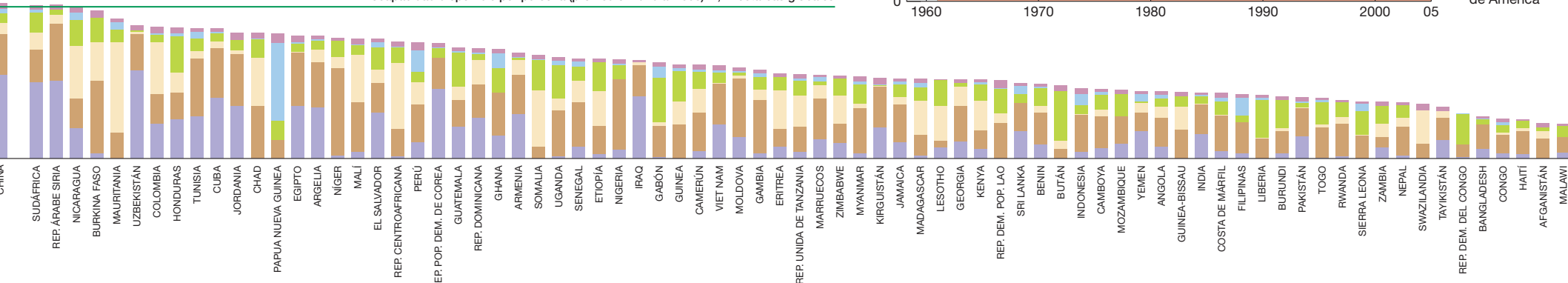


Fig. 24: HUELLA ECOLÓGICA POR PAÍS, 1961-2005



Biocapacidad disponible por persona (promedio mundial 2005): 2,1 hectáreas globales



BIOCAPACIDAD

Fig. 25: **BIOCAPACIDAD POR PERSONA POR PAÍS, Y EN RELACIÓN A LA HUELLA, 2005**



En una economía mundialmente interdependiente, las personas utilizan cada vez más la capacidad ecológica de tierras lejanas. Cuando China importa madera de Tanzania, o cuando Europa importa carne de ganado alimentado con soja proveniente de Brasil, esos países están dependiendo de una biocapacidad que está fuera de sus fronteras para obtener los recursos consumidos por su propia población.

La biocapacidad no está distribuida equitativamente en todo el mundo. Los ocho países con mayor biocapacidad –Estados Unidos, Brasil, Rusia, China, Canadá, India, Argentina y Australia– contienen el 50% de la biocapacidad mundial total (Figura 27).

La Huella Ecológica nacional o regional está determinada por sus patrones de consumo y por su población, no por su biocapacidad (Figura 26). Tres de los ocho países con mayor biocapacidad –Estados Unidos, China e India– son deudores ecológicos. Sus huellas nacionales exceden su propia biocapacidad. Los otros cinco países tienen crédito ecológico.

La Figura 25 compara la biocapacidad por persona entre países. También muestra si la

biocapacidad de un país es mayor o menor que su huella. De los tres países con la biocapacidad más alta por persona –Gabón, Canadá y Bolivia– solamente Canadá tiene una huella mayor que el promedio mundial por persona; no obstante, su huella sigue siendo inferior a la biocapacidad disponible dentro de sus propias fronteras. El Congo, por otro lado, cuya biocapacidad promedio es la séptima más alta a nivel mundial, con 13,9 hag por persona, tiene una huella promedio de 0,5 hag por persona, la cuarta más pequeña de todas las naciones con poblaciones de más de un millón de personas.

El número de países deudores, sin embargo, va en aumento. En 1961, la biodiversidad de la mayoría de los países excedió su Huella Ecológica, y el mundo tenía una reserva ecológica neta. Ya en 2005, muchos países y la humanidad en su conjunto se habían convertido en deudores ecológicos, con huellas que superaban su propia biocapacidad.

Los países con deuda ecológica sólo pueden mantener su nivel de consumo mediante una combinación de conductas: cosechan sus propios recursos más rápidamente que su tasa

de reemplazo, importan recursos de otras naciones y utilizan la atmósfera del Planeta como un vertedero de los gases de efecto invernadero.

Tanto los acontecimientos naturales como las actividades humanas afectan la biocapacidad. Por ejemplo, el cambio climático puede reducir la biocapacidad forestal en la medida en que el clima más seco y caliente aumenta la probabilidad de que se presenten incendios y brotes de plagas. Ciertas prácticas agrícolas pueden reducir la biocapacidad al aumentar la erosión o la salinidad de los suelos. La sobreexplotación y el agotamiento de los recursos naturales pueden resultar en una pérdida permanente de los servicios ambientales, aumentando así la probabilidad de que un país dependa de las importaciones de otras partes y anulando sus futuras opciones de desarrollo. El manejo cuidadoso de la biocapacidad, por el contrario, permite a los países mantener sus opciones y los asegura contra futuros impactos económicos y ambientales.

En un mundo endeudado, la distribución desigual de la biocapacidad plantea cuestiones políticas y éticas respecto a la participación en

la distribución de los recursos del Planeta. No obstante, está claro que los países con deuda ecológica se enfrentan al creciente riesgo de depender cada vez más de la capacidad biológica de otros países. Los países con reservas ecológicas, por el contrario, pueden considerar su riqueza biológica como un activo que les da una importante ventaja competitiva en un mundo incierto.

Figura 25: Biocapacidad por persona, por país. Esta comparación incluye todos los países con poblaciones superiores a 1 millón y para los cuales existe disponibilidad de datos completos.

Figura 26: Biocapacidad y Huella Ecológica por región. La diferencia entre la biocapacidad de una región (barras sólidas) y su huella (líneas punteadas) es equivalente a su reserva (+) o déficit (-) ecológico.

Figura 27: Los 10 países con mayor biocapacidad. Un grupo de sólo 10 países contiene más del 55% de la biocapacidad del planeta.

Fig. 26: **BIOCAPACIDAD Y HUELLA ECOLÓGICA, POR REGIÓN, 2005**

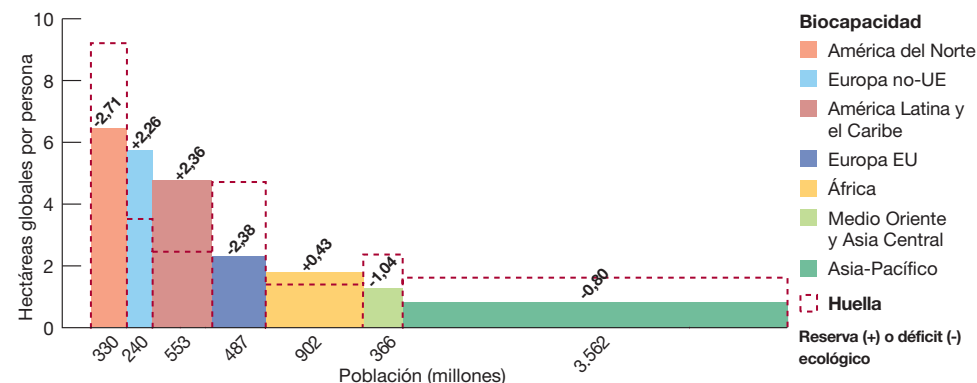
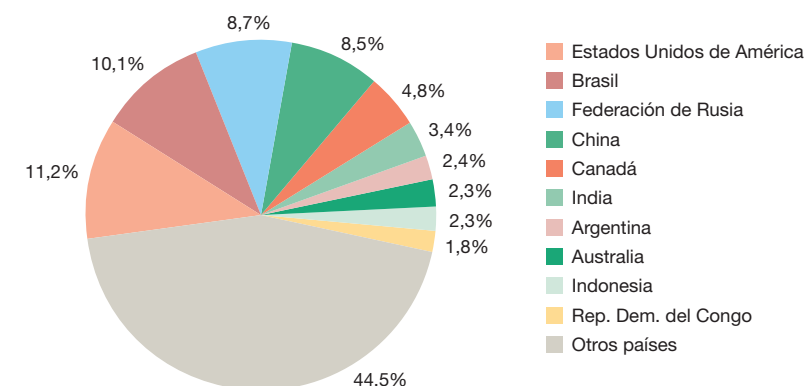
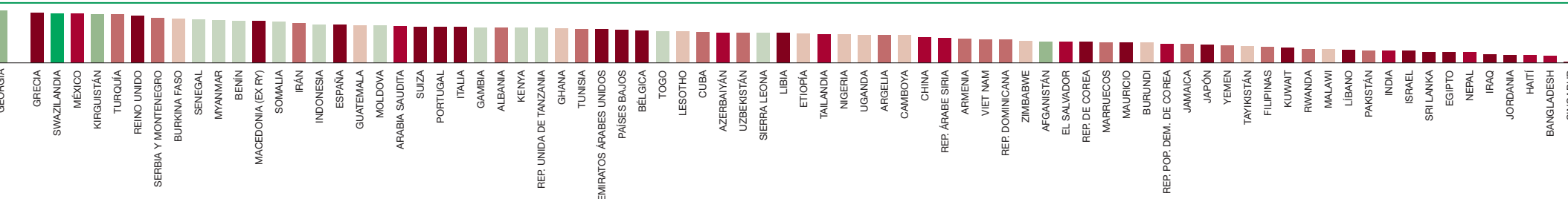


Fig. 27: **LOS 10 PAÍSES CON MAYOR BIOCAPACIDAD, 2005**

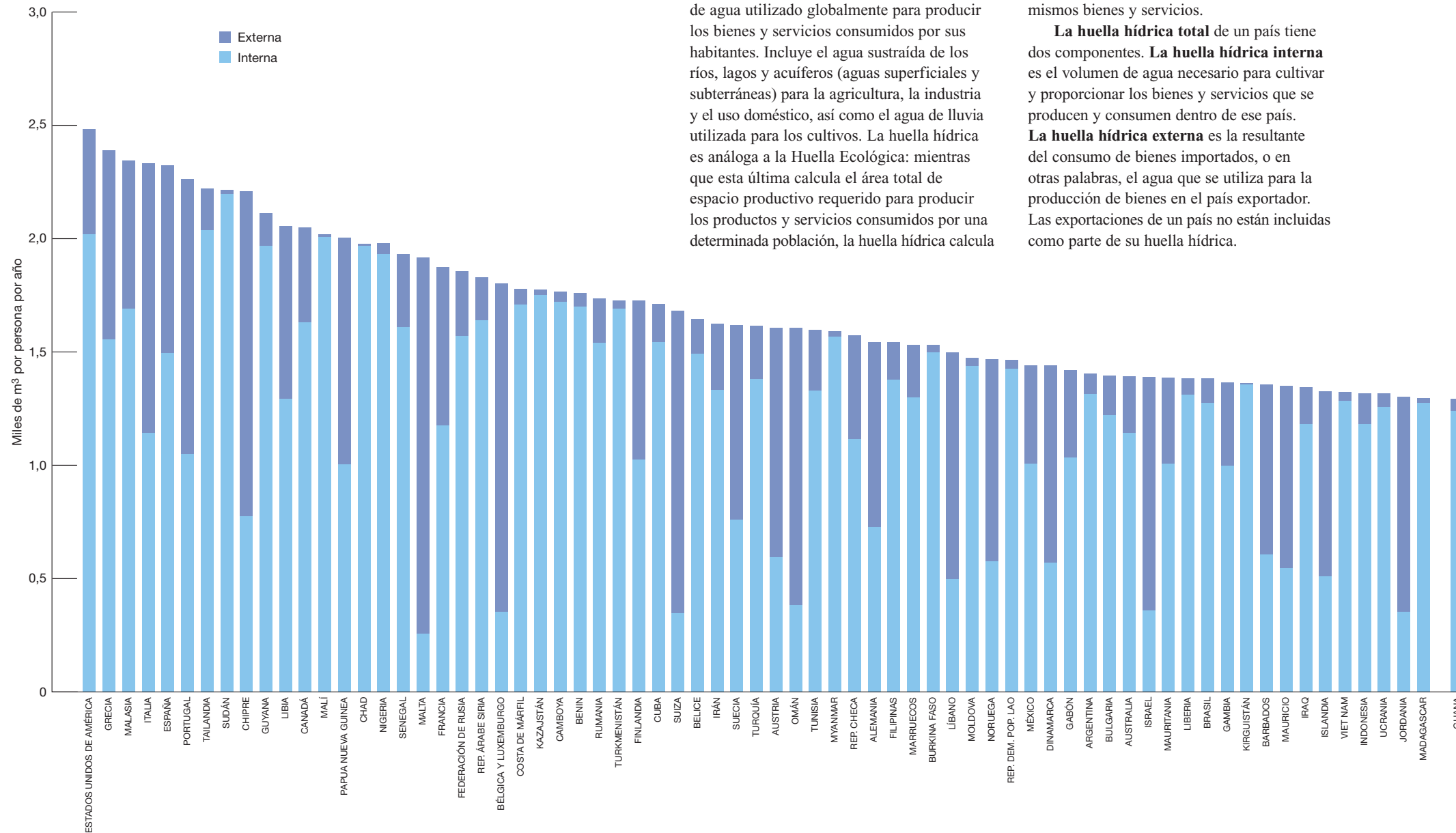


Biocapacidad disponible por persona (promedio mundial 2005): 2,1 hectáreas globales



HUELLA HÍDRICA DEL CONSUMO

Fig. 28: **HUELLA HÍDRICA DEL CONSUMO POR PERSONA, POR PAÍS, 1997-2001**



La huella hídrica de un país es el volumen total de agua utilizado globalmente para producir los bienes y servicios consumidos por sus habitantes. Incluye el agua sustraída de los ríos, lagos y acuíferos (aguas superficiales y subterráneas) para la agricultura, la industria y el uso doméstico, así como el agua de lluvia utilizada para los cultivos. La huella hídrica es análoga a la Huella Ecológica: mientras que esta última calcula el área total de espacio productivo requerido para producir los productos y servicios consumidos por una determinada población, la huella hídrica calcula

el volumen de agua necesario para producir los mismos bienes y servicios.

La huella hídrica total de un país tiene dos componentes. **La huella hídrica interna** es el volumen de agua necesario para cultivar y proporcionar los bienes y servicios que se producen y consumen dentro de ese país.

La huella hídrica externa es la resultante del consumo de bienes importados, o en otras palabras, el agua que se utiliza para la producción de bienes en el país exportador. Las exportaciones de un país no están incluidas como parte de su huella hídrica.

A escala mundial, la huella hídrica externa representa el 16% de la huella hídrica promedio por persona, aunque este porcentaje varía enormemente dentro de un mismo país y entre países. La huella hídrica externa de 27 países representa más de 50% de su huella hídrica nacional. La huella hídrica promedio mundial es de 1,24 millones de litros por persona por año, lo que equivale a la mitad del volumen de una piscina olímpica.

El impacto de una huella hídrica depende enteramente de dónde y cuándo se extrae el agua. Es poco probable que el uso de agua en un área donde hay abundancia de este recurso tenga un efecto adverso en la sociedad o en el ambiente, mientras que ese mismo nivel de uso de agua en un área que ya experimenta escasez de este recurso podría ocasionar la desecación de ríos y la destrucción de ecosistemas, con la

pérdida asociada de la biodiversidad y de los medios de vida.

La externalización de la huella hídrica puede ser una estrategia eficaz para un país que internamente experimenta escasez de agua, pero también significa la externalización del impacto ambiental. El comercio virtual de agua está influido por los mercados mundiales de productos básicos y por las políticas agrarias, que generalmente pasan por alto los posibles costos ambientales, económicos y sociales para los países exportadores. Este comercio virtual de agua refuerza aún más la necesidad de la cooperación internacional en el manejo de los recursos hídricos en un contexto donde unos 263 de los principales ríos y lagos del mundo y varios cientos de acuíferos cruzan las fronteras nacionales.

EL COMERCIO DE AGUA

La huella hídrica de un producto es el volumen total de agua dulce utilizado para elaborar dicho producto, sumado a lo largo de toda la cadena de producción. A veces esto se denomina el contenido virtual de agua de un producto. La presión mundial que se ejerce sobre los recursos de agua dulce va en aumento como resultado de la creciente demanda de bienes cuya producción es intensiva en el uso del agua, tales como la carne, los lácteos, el azúcar y el algodón.

■ 2.900 litros por camisa de algodón

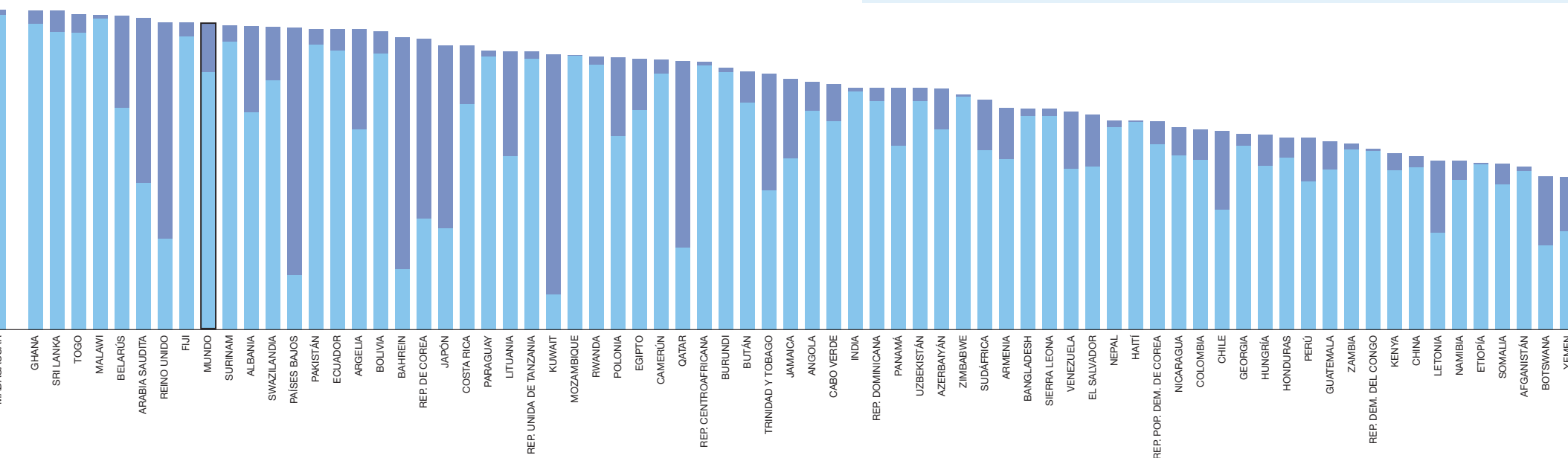
El 3,7% del uso global de agua en la producción de cultivos se utiliza para cultivar algodón, lo cual equivale a 120 litros de agua por persona por día.

■ 15.500 litros por kilogramo de carne vacuna

La carne, la leche, el cuero y otros productos pecuarios representan 23% del uso global de agua en la agricultura, lo cual equivale a más de 1.150 litros de agua por persona y día.

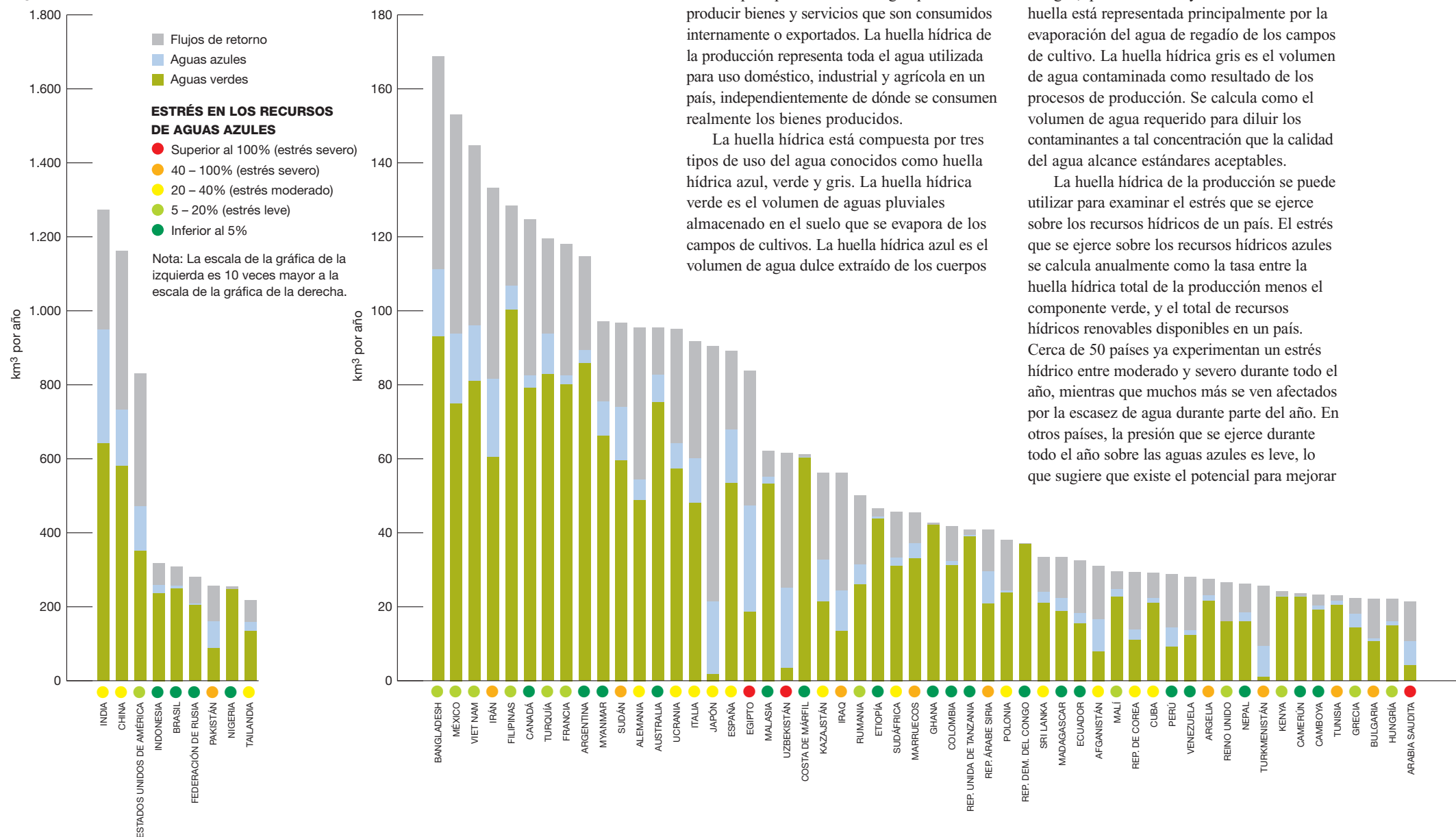
■ 1.500 litros por kilogramo de azúcar de caña

Una persona promedio utiliza 70 g de azúcar por día, equivalente a 100 litros de agua. El azúcar de caña representa 3,4% del consumo global del agua utilizada en la producción de cultivos.



HUELLA HÍDRICA DE LA PRODUCCIÓN

Fig. 29: HUELLA HÍDRICA TOTAL DE LA PRODUCCIÓN, POR PAÍS, 1997-2001



En cualquier país se necesita agua para producir bienes y servicios que son consumidos internamente o exportados. La huella hídrica de la producción representa toda el agua utilizada para uso doméstico, industrial y agrícola en un país, independientemente de dónde se consumen realmente los bienes producidos.

La huella hídrica está compuesta por tres tipos de uso del agua conocidos como huella hídrica azul, verde y gris. La huella hídrica verde es el volumen de aguas pluviales almacenado en el suelo que se evapora de los campos de cultivos. La huella hídrica azul es el volumen de agua dulce extraído de los cuerpos

de agua, que es utilizado y no devuelto. Esta huella está representada principalmente por la evaporación del agua de regadío de los campos de cultivo. La huella hídrica gris es el volumen de agua contaminada como resultado de los procesos de producción. Se calcula como el volumen de agua requerido para diluir los contaminantes a tal concentración que la calidad del agua alcance estándares aceptables.

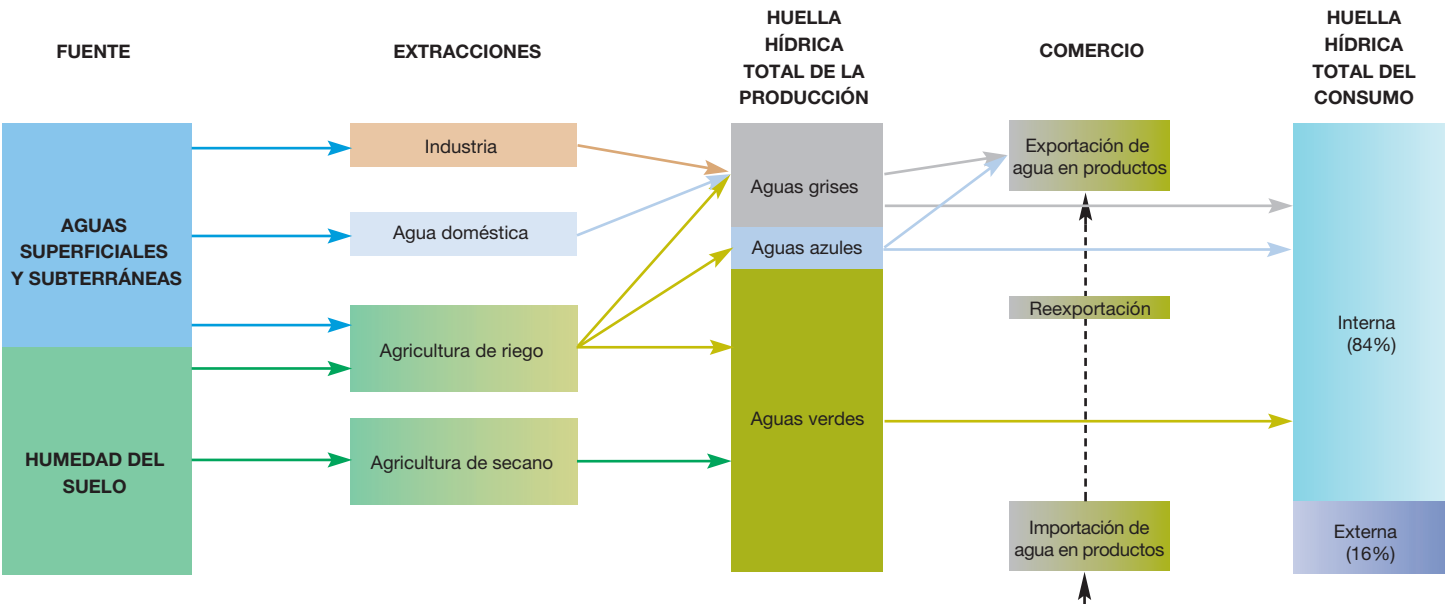
La huella hídrica de la producción se puede utilizar para examinar el estrés que se ejerce sobre los recursos hídricos de un país. El estrés que se ejerce sobre los recursos hídricos azules se calcula anualmente como la tasa entre la huella hídrica total de la producción menos el componente verde, y el total de recursos hídricos renovables disponibles en un país. Cerca de 50 países ya experimentan un estrés hídrico entre moderado y severo durante todo el año, mientras que muchos más se ven afectados por la escasez de agua durante parte del año. En otros países, la presión que se ejerce durante todo el año sobre las aguas azules es leve, lo que sugiere que existe el potencial para mejorar

la productividad agrícola mediante el riego en áreas apropiadas. Sin embargo, para que sea sostenible, cualquier extracción adicional de agua debe tener en cuenta la disponibilidad estacional del agua y el impacto potencial que tendría en los usuarios y en los ecosistemas situados aguas abajo.

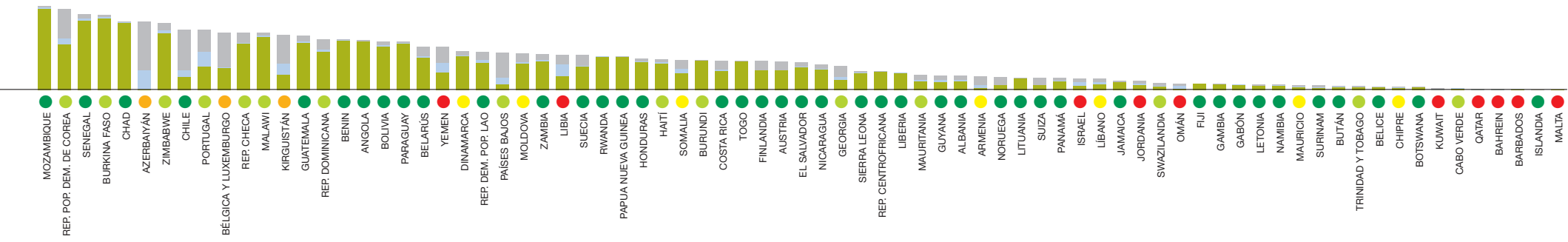
La proyección a escala mundial estima que el número de personas afectadas por la escasez absoluta o estacional de agua aumentará de manera pronunciada debido al cambio climático y a la demanda creciente. En este contexto, resulta vital conocer el impacto que la producción de alimentos y fibras tiene en los recursos hídricos para asegurar un adecuado abastecimiento de agua para las personas y los ecosistemas.

Nota: En vista de la limitada disponibilidad de datos para muchos países, en el cálculo de la huella de producción las aguas grises han sido sustituidas por los flujos de retorno, es decir, el volumen de aguas residuales provenientes de la agricultura, la industria o los hogares que regresa a los cuerpos de agua superficial después de haber sido utilizada.

Fig. 30: COMPONENTES DE LA HUELLA HÍDRICA



EVIDENCIA



UN CAMBIO EN LA MAREA: HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Si el exceso continúa aumentando, ¿qué nos depara el futuro?

Suponiendo un rápido crecimiento económico mundial y un cambio hacia una mezcla equilibrada de fuentes de energía, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIEC) pronostica que las emisiones anuales de carbono se duplicarán para el año 2050. Los cálculos moderados de las Naciones Unidas indican que la población mundial ascenderá a 9.000 millones en el mismo período, mientras que las proyecciones de la FAO muestran un aumento en el consumo de alimentos, fibras y productos forestales. Es más, si persisten los actuales esquemas de gestión, se prevé que las zonas pesqueras disminuirán en más de 90% para el año 2050.

La Figura 31 muestra las implicaciones que tienen estos escenarios para la huella de la humanidad hasta mediados del siglo. El exceso

actual de 30% alcanzaría 100% en la década de 2030, aún si continúan los recientes aumentos de los rendimientos agrícolas. Esto significa que se requeriría una capacidad biológica equivalente a dos planetas Tierra para responder a la demanda de recursos y a la producción de desechos de la humanidad.

Este escenario, siguiendo los patrones tradicionales de gestión, es conservador puesto que asume que no habrá ninguna sorpresa desagradable: ninguna pérdida de la biocapacidad debido a la escasez de agua dulce, ningún patrón de procesos interactivos que ocasionaran que el cambio climático alcanzara el punto de no retorno, ningún daño irremediable debido a la contaminación y ningún otro factor que pudiera disminuir la biocapacidad. Pero hay indicios de que estas suposiciones no deben ser aceptadas de plano; por ejemplo, la actual devastación de las poblaciones de abejas podría causar

disminuciones, en todo el mundo, de aquellos cultivos que requieren de la polinización natural.

Cuanto más tiempo persista el exceso, mayor será la presión que se ejerza sobre los servicios ecológicos, aumentando el riesgo del colapso de los ecosistemas, con pérdidas potencialmente permanentes de la productividad. Los científicos no pueden predecir con exactitud el punto de no retorno en el cual la degradación de un ecosistema pueda acelerarse repentinamente, o generar una insuficiencia que tenga un efecto cascada en otros ecosistemas. Sin embargo, la mayoría estarían de acuerdo en que terminar el exceso lo más rápido posible reduciría este riesgo y permitiría que los ecosistemas degradados empezaran su recuperación.

Afortunadamente, la humanidad puede cambiar su curso. En vez de continuar con los patrones tradicionales de gestión, debemos esforzarnos por terminar el exceso para

mediados de este siglo. WWF está promoviendo este cambio a través de diversas actividades que buscan la sostenibilidad y la transformación de mercados, así como abordando el uso de la energía como causa fundamental del cambio climático. La Figura 32 indica cómo una rápida transición para salirse del exceso reduciría de manera significativa la magnitud y duración de la deuda ecológica que, de otro modo, se acumularía. Este nuevo curso reduce el riesgo de la degradación de los ecosistemas y aumenta la probabilidad de que el bienestar humano se mantenga o se mejore. También podría reducir y quizás hasta revertir la rápida tasa actual de pérdida de la biodiversidad.

Acabar con el exceso significa cerrar la brecha entre la huella de la humanidad y la biocapacidad disponible. Cinco factores determinan el tamaño de esta brecha (Figura 33).

Por el lado de la demanda, la huella es una función del tamaño de la población, de los

Fig. 31: ESCENARIO DE GESTIÓN TRADICIONAL Y DEUDA ECOLÓGICA

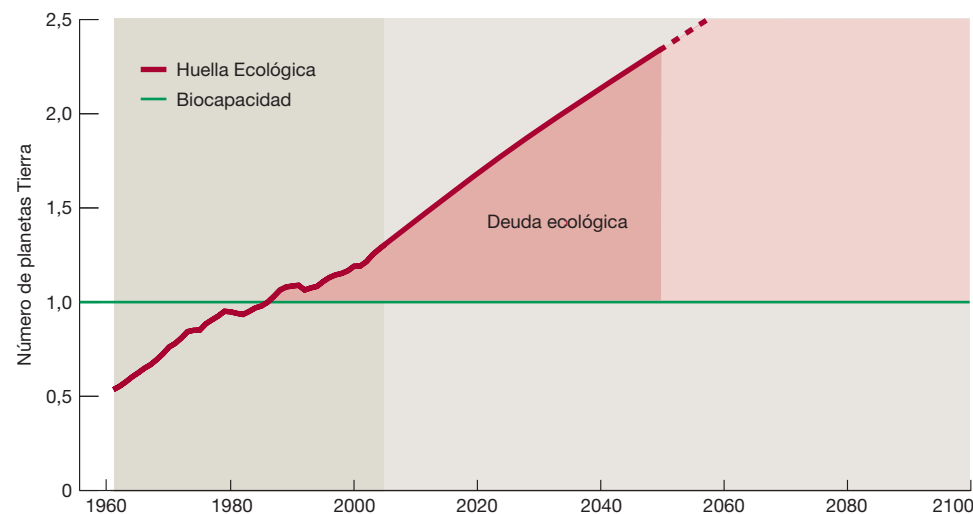
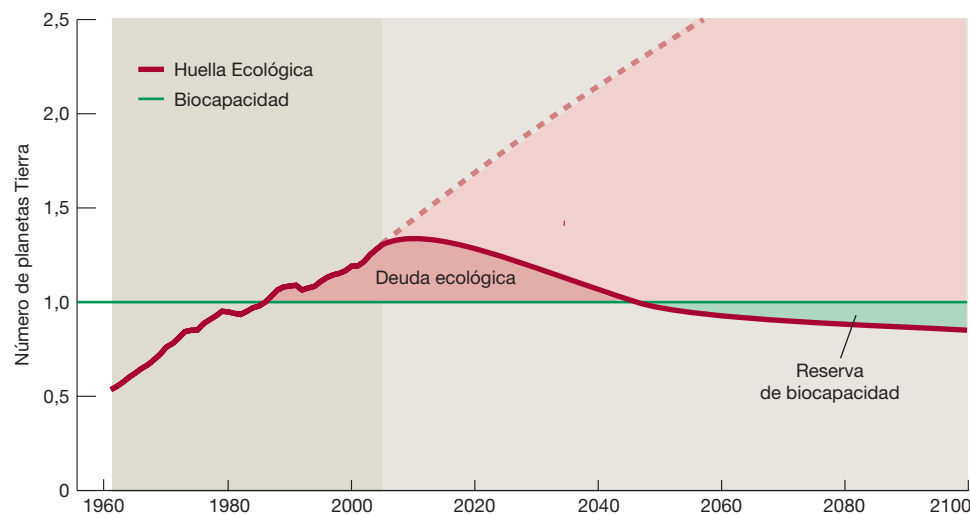


Fig. 32: RETORNO A LA SOSTENIBILIDAD



bienes y servicios que cada persona consume y de la intensidad en el uso de recursos y en la generación de desechos para producir estos bienes y servicios. El conjunto de reducciones –en la población, en el consumo individual, y en los recursos utilizados o los desechos generados al producir bienes y servicios– resulta en una huella menor.

Por el lado de la oferta, la biocapacidad está determinada por la cantidad de área biológicamente productiva disponible y por la productividad de dicha área. Sin embargo, los aumentos en la productividad pueden venir a expensas de un mayor uso de recursos o una mayor producción de desechos. En ese caso, al determinar el impacto neto en el exceso se debe tener en cuenta el grado en que los aumentos de la biocapacidad tienen como contrapeso una huella más grande.

Hay muchas estrategias diferentes que podrían reducir la brecha entre la demanda

humana sobre la naturaleza y la disponibilidad de la capacidad ecológica. Cada una de estas estrategias se puede representar como una cuña de sostenibilidad que desplaza los patrones convencionales de gestión hacia otro en que el exceso se elimina al combinar estas cuñas (Figura 34).

Una manera de organizar las cuñas es vincularlas a los tres factores que determinan la huella. Algunas estrategias en la cuña de consumo por persona y en la cuña de tecnología (por ejemplo poner material aislante en los edificios) producen resultados rápidos para reducir el exceso. Otras estrategias, como las que reducirían y eventualmente revertirían el crecimiento de la población, pueden tener un menor impacto a corto plazo, pero conducirían a grandes disminuciones acumulativas en el exceso a más largo plazo.

Una cuña puede incluir diversos tipos de intervenciones. Se puede reducir el consumo

individual diseñando ciudades en las cuales sea preferible caminar que conducir. Las innovaciones tecnológicas pueden aumentar la eficiencia en el uso de los recursos, por ejemplo usar teléfonos móviles en vez de líneas fijas para satisfacer las necesidades de comunicación. La rehabilitación de tierras degradadas puede aumentar los rendimientos agrícolas, al tiempo que minimiza los aumentos de la huella asociados con la expansión agrícola.

Otra alternativa es organizar las cuñas en torno a las principales categorías de consumo (alimentos, vivienda, medios de movilidad, bienes y servicios) en conjunto con el tamaño de la población. La huella de los alimentos, por ejemplo, podría reducirse al optimizar la relación entre la distancia que son transportados dichos alimentos y la eficiencia con la cual se producen localmente. A menudo se puede aumentar significativamente la eficiencia de los recursos energéticos utilizados en edificios

residenciales y comerciales, y se puede integrar los servicios públicos de tal manera que los desechos de un sistema sirvan como insumo para el otro.

Normalmente las cuñas individuales se superponen, creando oportunidades para soluciones sinérgicas que puedan resultar en reducciones del exceso aún mayores. Las medidas de eficiencia energética y el desarrollo de alternativas al uso de combustibles fósiles facilitarán en gran medida la efectividad de casi todas las cuñas de sostenibilidad. Mientras que algunas cuñas pueden abordar principalmente las metas a corto plazo, aquellas que abarcan períodos más largos determinarán la medida en que las reducciones en el exceso sean sostenibles.

Fig. 33: FACTORES DE HUELLA Y BIOCAPACIDAD QUE DETERMINAN EL EXCESO

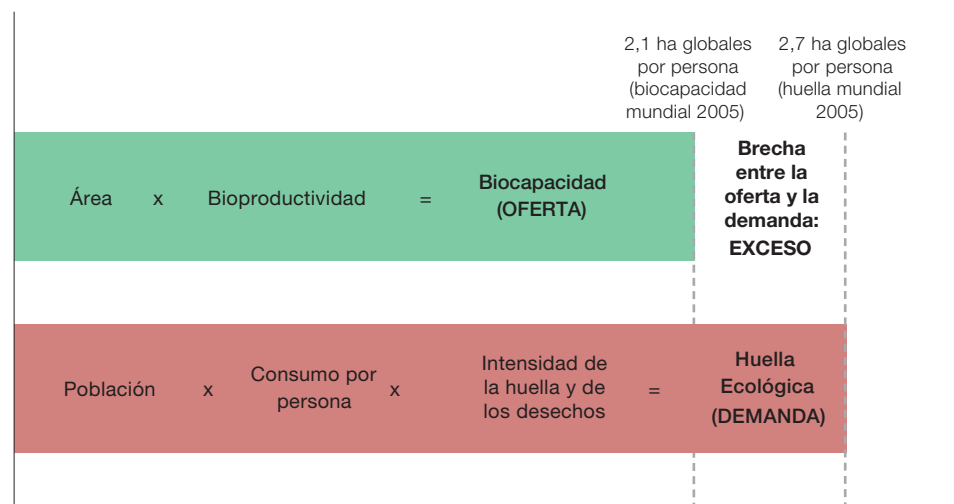
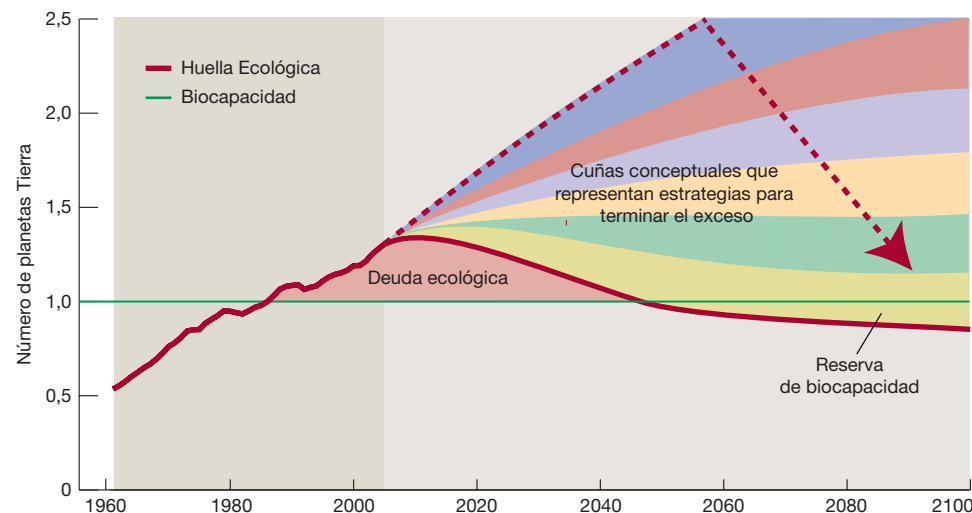


Fig. 34: CUÑAS DE SOSTENIBILIDAD: PONIÉNDOLE FIN AL EXCESO



EL RETO ENERGÉTICO

En el año 2005 la producción de energía a partir de la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural representaba casi 45% de la Huella Ecológica global. La disminución sustancial en la quema de combustibles fósiles y en las emisiones asociadas de dióxido de carbono es vital para evitar un peligroso cambio en el clima superior a 2°C por encima de los niveles preindustriales.

El Modelo de Soluciones Climáticas de WWF utiliza un análisis de cuñas para explorar la posibilidad de satisfacer la demanda de servicios energéticos a nivel mundial, proyectada para el año 2050, al tiempo que se logran reducciones significativas en las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial mediante un cambio concertado hacia recursos energéticos y tecnologías más sostenibles que ya están disponibles.

El modelo aplica tres estrategias paralelas:

la expansión de la eficiencia energética en la industria, en los edificios y en todas las formas de transporte para así estabilizar la demanda general de energía para el año 2025; **el aumento en el uso de energías renovables** (eólica, hídrica, solar, geotérmica y bioenergía); y la eliminación gradual de las emisiones restantes de combustibles fósiles convencionales utilizados para la generación de energía y para procesos industriales mediante **una expansión de la captura y el almacenamiento del carbono**. Se propone, además, aumentar el uso de gas como una medida provisional, creando una 'burbuja de gas' que se extiende entre 2010 y 2040 (véase el recuadro en la página opuesta).

Al incluir sólo fuentes de energía que estén disponibles en la actualidad y que sean comercialmente competitivas o tengan la probabilidad de serlo a corto plazo, la elección de las cuñas de energía es deliberadamente

conservadora. El impacto y los riesgos asociados a cada tecnología, los obstáculos que puedan presentarse durante su implementación, la probabilidad de ser socialmente aceptadas y los costos relativos se usan para limitar o guiar la elección de tecnologías mejoradas.

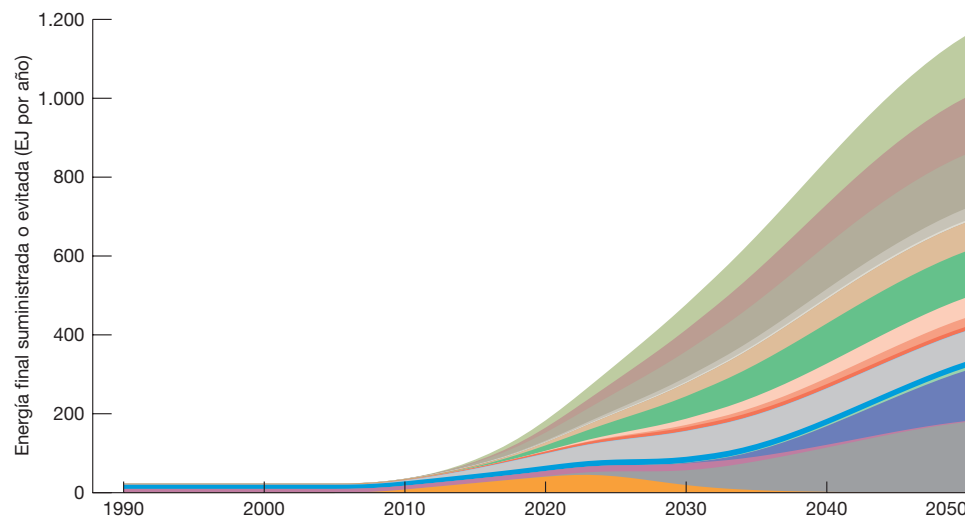
La Figura 35 muestra un escenario representativo del Modelo de Soluciones Climáticas que ilustra cuñas de tecnología diseñadas para satisfacer las demandas de energía proyectadas hasta el año 2050, al tiempo que se logran reducciones de 60 a 80% en las emisiones de dióxido de carbono. La proyectada triplicación de los servicios energéticos se basa en el escenario A1B del GIEC (IPCC 2000).

La Figura 36 indica cómo se logra la producción mediante una combinación del ahorro de energía y la introducción de tecnologías que generen emisiones bajas o no generen emisiones.

El Modelo de Soluciones Climáticas ilustra que es técnicamente posible reducir drásticamente las emisiones de los servicios energéticos y al mismo tiempo ampliar las ofertas de energía para satisfacer las necesidades en el siglo XXI, tanto de los países desarrollados como de aquellos en vías de desarrollo. Sin embargo, hay tres imperativos más que se deben cumplir para que las tecnologías, los sistemas, la infraestructura y la explotación de recursos sean suficientes para asegurar que las emisiones de gases de efecto invernadero, producidas por los servicios energéticos globales, lleguen a su punto máximo en los próximos 10 años y luego comiencen a descender. Estos imperativos son:

Liderazgo: Se requiere acción por parte de los gobiernos del mundo para llegar a un acuerdo respecto a metas claras y ambiciosas, para

Fig. 35: ESCENARIO REPRESENTATIVO DEL MODELO DE SOLUCIONES CLIMÁTICAS



Clave a las Figuras 35 y 37

- Eficiencia y conservación de la energía industrial
- Construcciones eficientes
- Vehículos eficientes
- Uso reducido de vehículos
- Eficiencia en la aviación y en el transporte marítimo
- Modernización de hidroeléctricas
- Biomasa tradicional
- Biomasa
- Energía eólica
- Solar fotovoltaica
- Energía solar térmica
- Calor térmico solar
- Minihidráulica
- Geotérmica (energía y calor)
- Energía hidráulica en gran escala (existente más sostenible)
- Energía marina y oceánica

- Hidrógeno de recursos renovables
- Nuclear (plantas aprobadas solamente)
- Combustibles fósiles utilizados con captura y almacenamiento de carbono
- Gas natural en vez de carbón
- Combustibles fósiles residuales (Fig. 37 solamente)

Nota: Puesto que se muestran las tecnologías eficientes en el uso de energía (las cuales reducen la demanda final) junto con suministro de energía de fuentes de bajas emisiones, los resultados se expresan como energía final suministrada o evitada (en vez de mostrarse como producción primaria de energía).

Algunas cuñas son pequeñas en términos porcentuales y, por lo tanto, difíciles de identificar en la gráfica.

Fuente, Figuras 35, 36 y 37: Mallon et al. 2007

trabajar juntos en estrategias eficaces y para influenciar y coordinar las inversiones en desarrollos energéticos en las próximas décadas para que las necesidades futuras se puedan satisfacer de manera segura y sostenible.

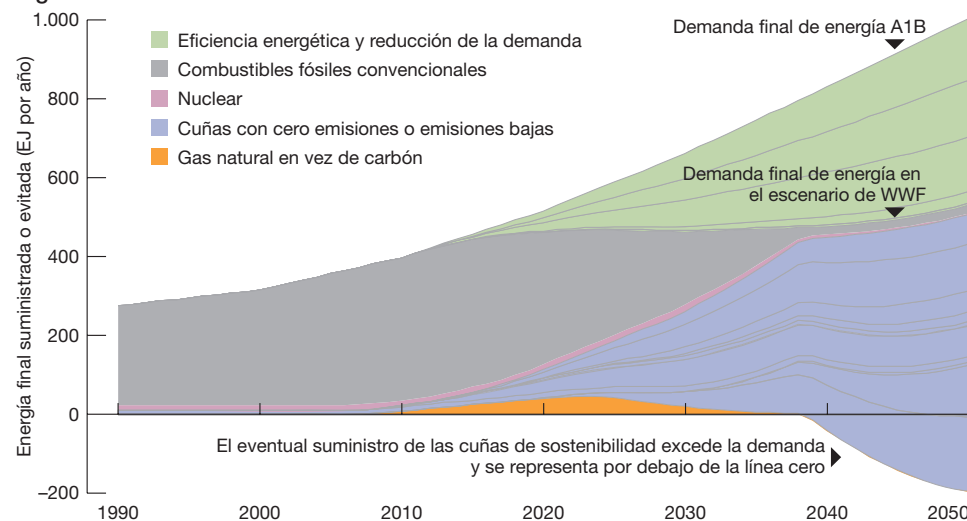
Urgencia: El tiempo apremia si se tienen en cuenta las limitaciones prácticas que demoran la transición industrial y los riesgos de quedarse confinado en una infraestructura de uso intensivo de energía debido a las inversiones en tecnologías no sostenibles. Cualquier retraso hará que la transición hacia una economía de baja emisión sea cada vez más costosa y difícil, y corra un mayor riesgo de fracasar.

Esfuerzo global: Cada país tiene un papel que debe desempeñar en respuesta a la escala y al tipo de retos que surgen en su territorio en conformidad con su capacidad de actuar.

Figura 35: Escenario representativo del Modelo de Soluciones Climáticas ilustrando las cuñas de tecnología diseñadas para satisfacer las demandas de energía proyectadas para 2050.

Figura 36: Resultado del Modelo de Soluciones Climáticas de WWF. La eficiencia energética y la reducción de la demanda (verde) estabilizarán en gran medida la demanda de energía hacia el año 2020. Las fuentes de energía con cero emisiones o bajas emisiones (azul) se acumulan hasta más o menos el año 2040. El uso de combustibles fósiles (gris) se reduce a un nivel residual, para aquellas aplicaciones que sean difíciles de sustituir. Este escenario resulta en una capacidad de reserva, a manera de contingencia, representada por la provisión de energía mostrada en la figura debajo del eje x.

Fig. 36: RESULTADO DEL MODELO DE SOLUCIONES CLIMÁTICAS DE WWF



LAS CUÑAS DE ENERGÍA

Ampliando el trabajo pionero de Pacala y Socolow (2004), el Modelo de Soluciones Climáticas de WWF gira alrededor de tres estrategias para reducir las emisiones de carbono, mientras aumentan los servicios energéticos:

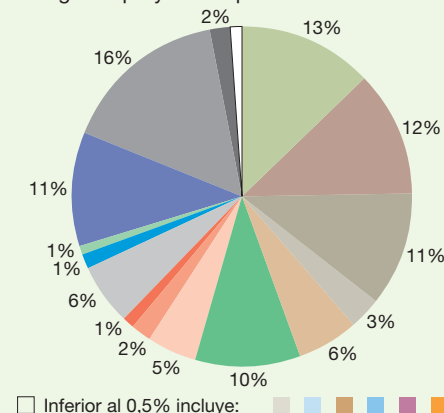
Rompiendo el nexo entre los servicios energéticos y la producción de energía

primaria: Para el año 2025, la eficiencia energética (lograr más servicios energéticos por unidad de energía utilizada) permitirá satisfacer la creciente demanda de servicios energéticos dentro de una demanda neta estable de producción de energía primaria. La demanda proyectada se reduce en 39%, evitando la emisión de 9.4Gt de carbono cada año.

Crecimiento concurrente de tecnologías de baja emisión: La reducción drástica en

Fig. 37: PRINCIPALES CUÑAS

ENERGÉTICAS, porcentaje de energía suministrado o evitado de la demanda energética proyectada para 2050



la quema de combustibles fósiles se logra mediante la búsqueda rápida y simultánea de una amplia gama de tecnologías que satisfagan los criterios de sostenibilidad ambiental y social. Para el año 2050, las tecnologías disponibles podrían satisfacer 70% de la demanda restante, evitando la emisión adicional de 10.2Gt de carbono cada año.

Captura y almacenamiento de carbono (CAC):

Las plantas de combustibles fósiles podrían satisfacer otro 26% de la producción primaria mediante tecnologías de captura y almacenamiento de carbono, evitando la emisión de 3.8Gt de carbono por año. Esta estrategia tiene implicaciones inmediatas para la planificación y ubicación de nuevas plantas puesto que sería muy costoso transportar el dióxido de carbono a sitios de almacenamiento apartados.

Se requieren dos medidas complementarias:

El desarrollo de combustibles flexibles y el almacenamiento de energía para poder almacenar y transformar la energía proveniente de fuentes intermitentes, como la energía eólica o solar, en combustibles transportables y en combustibles que satisfagan las necesidades térmicas de la industria. Los nuevos combustibles, como el hidrógeno, que satisfacen estos requisitos, necesitarán de una vasta infraestructura nueva para su producción y distribución.

La sustitución de carbón con un alto contenido de carbono por un gas de bajo contenido de carbono como una medida transitoria entre 2010 y 2040, evitando la inversión en nuevas plantas energéticas alimentadas con carbón y proporcionando un ahorro significativo de carbón a corto plazo.

POBLACIÓN Y CONSUMO

La Huella Ecológica total de un país se determina por su población y por la huella promedio de sus ciudadanos. Esta última es una función tanto de la cantidad de productos y servicios que consume un ciudadano promedio, como de los recursos utilizados o los desechos generados al proporcionar dichos bienes y servicios. A escala mundial, la población y la huella promedio han aumentado desde 1961. Sin embargo, más o menos a partir de 1970, la huella global promedio por persona ha sido relativamente constante, mientras que la población ha seguido creciendo. Las Figuras 38 y 39 muestran el cambio presentado entre 1961 y 2005 en la huella promedio y en la población para cada una de las regiones del mundo; el área mostrada para cada región representa su huella total.

Los países con diferentes niveles de ingresos muestran disparidades significativas en la medida en que la población y la huella promedio por persona contribuyen al crecimiento de la

demanda general sobre la biocapacidad del Planeta. La Figura 40 muestra la contribución relativa de estos dos factores entre 1961 y 2005 para los países agrupados por categorías de ingreso; para fines comparativos, se presenta la contribución total del mundo. Los países se agruparon en las categorías de ingresos altos, medianos o bajos con base en los umbrales de ingresos del Banco Mundial y el ingreso nacional bruto promedio por persona de cada país en el año 2005. La categoría de ingresos medianos combina las categorías de ingresos medianos bajos e ingresos medianos altos del Banco.

La población de los tres grupos de ingresos ha aumentado desde 1961, pero la tasa de aumento difiere en las tres categorías. En los países de ingresos bajos, se presentó un aumento de casi tres veces desde 1961; este fue el principal factor responsable de incrementar la demanda de recursos y de asimilación de desechos.

Las poblaciones en rápido crecimiento no sólo agudizan el reto de terminar con el exceso, sino que también generan barreras que impiden alcanzar las metas de desarrollo en muchos de los países de ingresos bajos. En la medida que crece la población, hay menos biocapacidad disponible para satisfacer las necesidades de cada individuo, aumentando la dependencia de las naciones de la biocapacidad de otras o la probabilidad de que se presente un exceso a nivel local con la consecuente disminución de los servicios ambientales. Los ciudadanos de los países de ingresos bajos actualmente tienen en promedio una huella más pequeña que la que tuvieron en 1961. En África, por ejemplo, donde la población se ha triplicado en los últimos 40 años, la biocapacidad disponible por persona ha descendido en más de 67%, y la huella de una persona promedio ha disminuido 19%. Contrastando con lo anterior, el desplome de la biocapacidad por persona en el mundo en

su totalidad fue de 49%. En ambos casos, esta disminución se debe principalmente al hecho de que ahora más personas comparten la misma cantidad de biocapacidad, y no a una disminución en la productividad de la Tierra.

En las naciones de ingresos medianos, el crecimiento tanto de la población como de la huella por persona está contribuyendo a una mayor demanda sobre la biosfera. Mientras que algunos países en la categoría de ingresos medianos han visto una desaceleración del crecimiento poblacional, en general el número de personas que viven en los países de ingresos medianos se ha duplicado desde 1961. Además, la huella por persona en estos países aumentó 21% durante el mismo período de tiempo. La creciente afluencia en esta categoría de ingresos está asociada con un aumento significativo en el uso de combustibles fósiles y en el consumo de productos cárnicos y lácteos que requieren el uso intensivo de recursos. Muchas de las economías

Fig. 38: **HUELLA ECOLÓGICA Y POBLACIÓN POR REGIÓN, 1961**

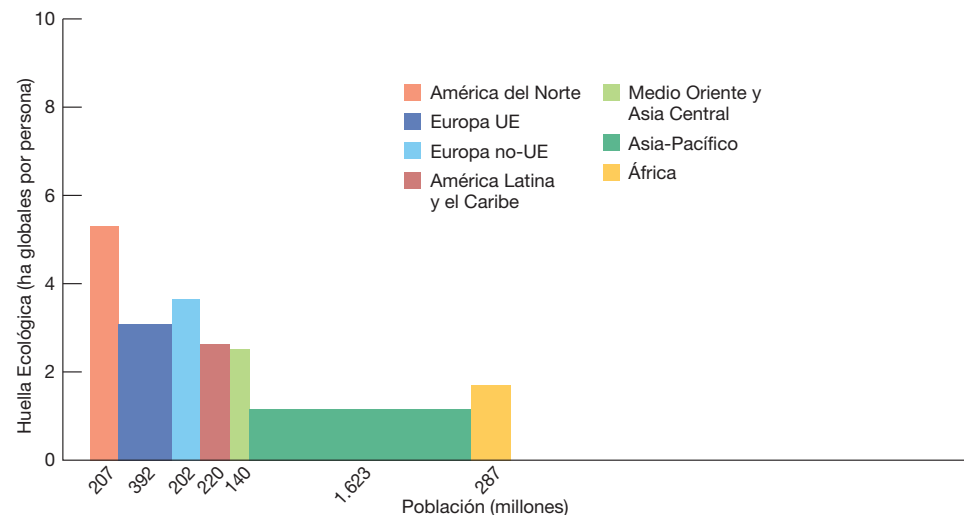
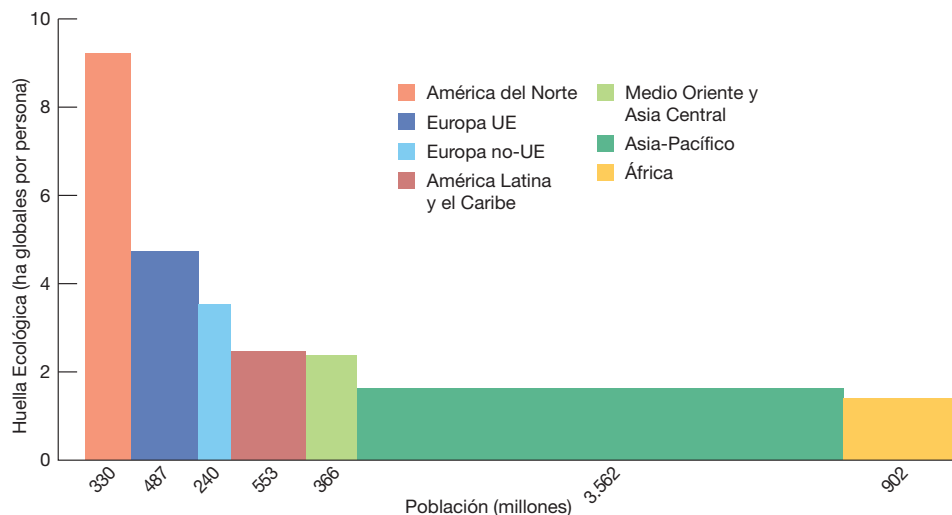


Fig. 39: **HUELLA ECOLÓGICA Y POBLACIÓN POR REGIÓN, 2005**



emergentes del mundo están incluidas en este grupo de países, y su creciente huella por persona está asociada con un patrón de industrialización acelerada, similar al fenómeno atravesado hace unas décadas por muchos países de ingresos altos. En China, por ejemplo, tanto la huella por persona como la población se duplicaron entre 1961 y 2005 –un aumento de más de cuatro veces en su Huella Ecológica total. Considerando una huella por persona moderada y la población más grande de los tres grupos de ingresos, la demanda sobre la biosfera en el año 2005 de los países de ingresos medianos fue la más alta de los tres grupos; su consumo da cuenta de 39% de la huella total de la humanidad.

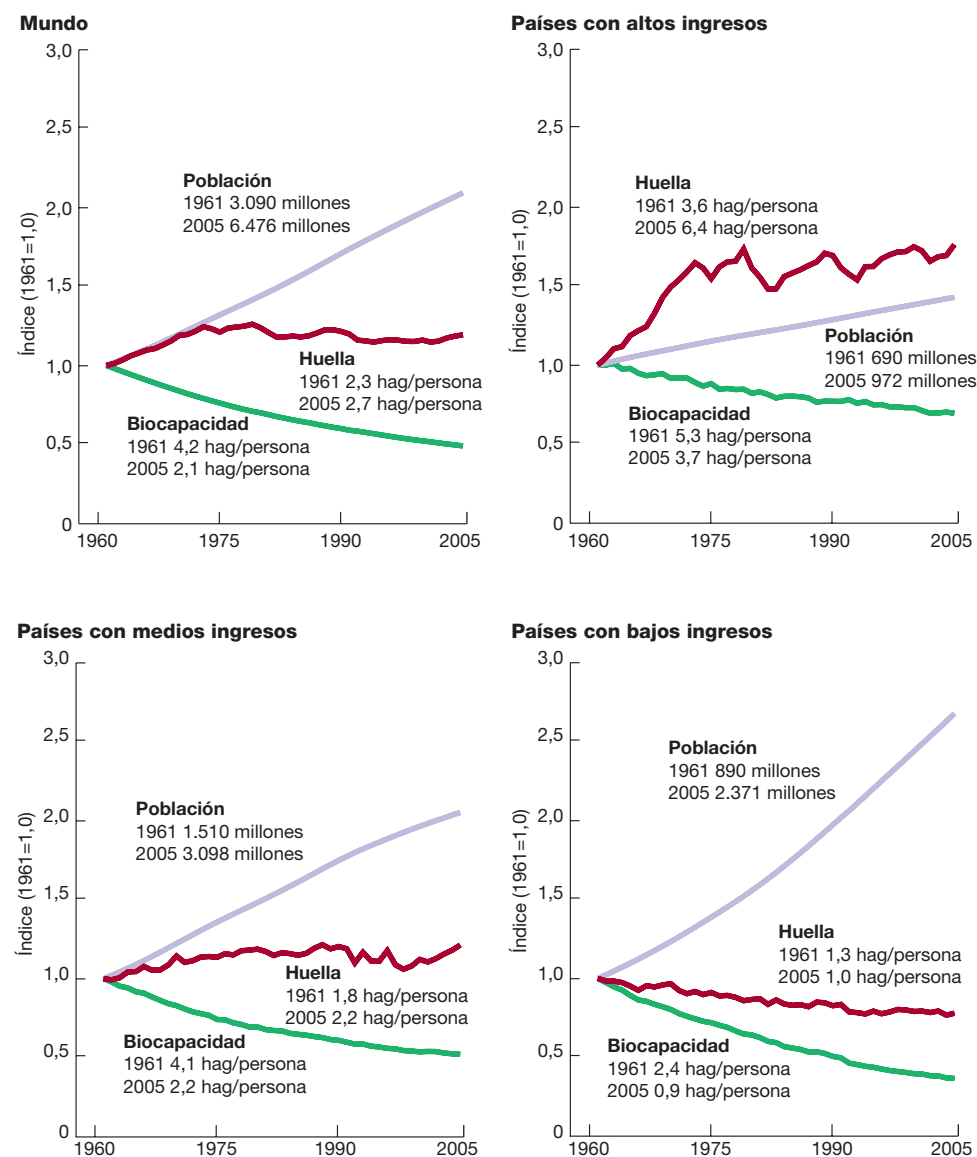
La creciente demanda sobre la biosfera de los países de ingresos altos ha sido generada principalmente por un aumento en la huella por persona, la cual creció 76% entre 1961 y 2005. La mayor parte de este aumento se debió a un crecimiento de nueve veces en el componente de carbono. Aunque el crecimiento de la población en los países de ingresos altos ha sido más lento que el de las otras categorías, este crecimiento rápido de la huella por persona sitúa a los países de ingresos altos con una participación de 36% de la huella total de la humanidad en 2005, a pesar de tener sólo 15% de la población mundial. Esto es 2,6 veces mayor que la huella total de los países de ingresos bajos.

Para un mundo que ya ha sobrepasado la capacidad ecológica del Planeta, el crecimiento continuo de la población y de la huella por persona claramente no es un rumbo sostenible. Afortunadamente, estos generadores de consumo pueden ser manejados con estrategias que logren reducir simultáneamente el exceso y mejorar el bienestar humano. La eficiencia con la cual se utilizan los recursos para proporcionar bienes y servicios puede mejorarse enormemente

mediante el desarrollo de innovaciones a escala local, y la adopción de estrategias de manejo de los recursos y de tecnologías desarrolladas en otros países. La transferencia de tecnología de los países de ingresos altos a menudo puede ayudar a los países de ingresos medianos y bajos a obviar esas fases del desarrollo industrial que requieren un uso intensivo de recursos. Puesto que más de la mitad de la población vive ahora en ciudades, las decisiones sobre infraestructura que se tomen en las ciudades también tendrán una enorme influencia en la demanda futura sobre la biocapacidad local y mundial. La decisión de invertir en infraestructura eficiente en el uso de recursos –gran parte de la cual puede durar hasta bien entrado el siglo venidero– mejorará la capacidad de recuperación de las ciudades ante las crecientes limitaciones de recursos, asegurará mejores condiciones de vida para sus habitantes y minimizará su contribución al exceso global.

En todo el mundo en desarrollo, las niñas reciben en general un nivel de educación significativamente menor que el de los niños. Los altos niveles de necesidades no atendidas en cuanto a servicios básicos de salud y de planificación familiar contribuyen a las elevadas tasas de fecundidad en muchos países de ingresos bajos. El rápido crecimiento de la población puede desacelerarse y sus impactos negativos en el bienestar humano pueden aliviarse mediante el empoderamiento de las mujeres a través de mayores oportunidades económicas y de educación, así como mejorando el acceso a servicios de atención y de orientación sobre planificación familiar voluntaria para aquellas mujeres que deseen atrasar, espaciar o limitar sus embarazos. La promoción de una buena gestión de gobierno, junto con la aprobación de estas estrategias, conduce a familias menos numerosas, más sanas y con un mejor nivel de educación.

Fig. 40: HUELLA ECOLÓGICA, BIOCAPACIDAD Y POBLACIÓN DEL MUNDO, Y DE LOS PAÍSES CON INGRESOS ALTOS, MEDIOS Y BAJOS, 1961-2005



COMERCIO MUNDIAL

Un seguimiento de la Huella Ecológica del flujo del comercio internacional revela tanto la magnitud de la demanda sobre la biocapacidad extranjera como la ubicación de los recursos ecológicos de los cuales dependen los productos y servicios. Sirve para conectar el consumo local con amenazas a la biodiversidad en lugares distantes.

En 1961, el primer año para el que se obtuvieron series completas de datos, la huella de todos los bienes y servicios comercializados entre los países era igual a 8% de la Huella Ecológica total de la humanidad. Para el año 2005 había subido a más de 40%. Tanto los países con deuda como aquellos con crédito ecológico dependen cada vez más de la biocapacidad de otros países para sostener sus patrones y preferencias de consumo. Algunos recursos importados son consumidos por el país importador, mientras que otros son procesados y re-exportados para obtener una ganancia

económica. Las emisiones de carbono asociadas con la producción de bienes y servicios importados se incluyen en la huella de las importaciones.

El grado en que los países satisfacen su demanda de recursos a través de las importaciones varía de acuerdo con su nivel de riqueza. En 2005, la huella de las importaciones de los países de ingresos altos fue igual al 61% de su huella total de consumo, bien por encima de 12% en 1961. La huella de las importaciones en los países de ingresos medianos representó 30% de su huella total en 2005, comparada con 4% en 1961. La huella de las importaciones en los países de ingresos bajos fue equivalente a 13% de su huella de consumo en 2005, habiendo sido sólo 2% en 1961.

En 2005, los Estados Unidos de América registraron la huella de exportaciones más grande que cualquier otra nación, seguido por Alemania y China. También tuvo la mayor

huella de importaciones, seguido por China y luego Alemania.

A pesar de que la Unión Europea tiene menos del 8% de la población mundial, en 2005 sus importaciones del resto del mundo representaron 13% y sus exportaciones 10% de la huella de todos los productos comercializados internacionalmente. La huella de las importaciones netas de la UE en 2005 fue de 199 millones de hectáreas globales, equivalente a más de 18% de su biocapacidad doméstica total. Contabilizando sólo los países miembros de la UE para los cuales hay datos disponibles para tanto 2005 y 1961, la huella de las importaciones netas se incrementó 73%. Las Figuras 41 y 42 muestran la huella de las importaciones y exportaciones entre la UE y sus principales socios comerciales.

Aunque China tiene una huella per cápita más pequeña que la de la UE, ambos están consumiendo a una tasa dos veces mayor que la

tasa a la que su biocapacidad doméstica puede regenerar los recursos. China, al igual que la UE, cubre parcialmente su déficit ecológico importando recursos de otros países y dependiendo del patrimonio universal al liberar sus emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera. En 2005, China tuvo un balance comercial negativo de 165 millones de hectáreas globales, mayor que la biocapacidad total de Alemania o Bolivia. Las Figuras 43 y 44 muestran la huella de las importaciones y exportaciones entre China y sus principales socios comerciales. En 2005, las importaciones de China representaron 9% y las exportaciones 6% de la huella del comercio internacional. Esto es un aumento dramático sobre 5% y menos de 1%, respectivamente, en 1961.

A medida que se acelera la globalización, las naciones dependen cada vez más de los recursos naturales y los servicios ambientales de los demás países para mantener sus patrones

Fig. 41: HUELLA DE IMPORTACIONES DE LA UE 27 PROVENIENTES DE LOS 20 SOCIOS COMERCIALES MÁS IMPORTANTES, 2005

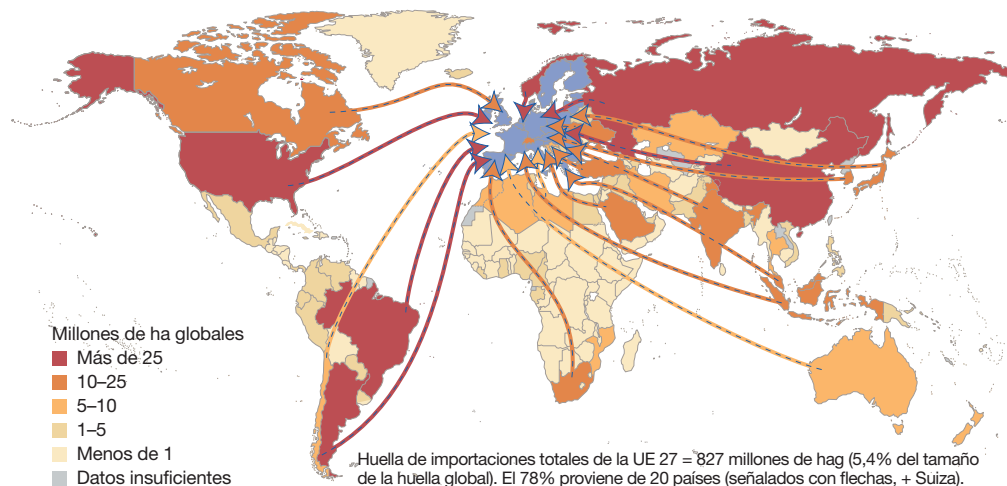
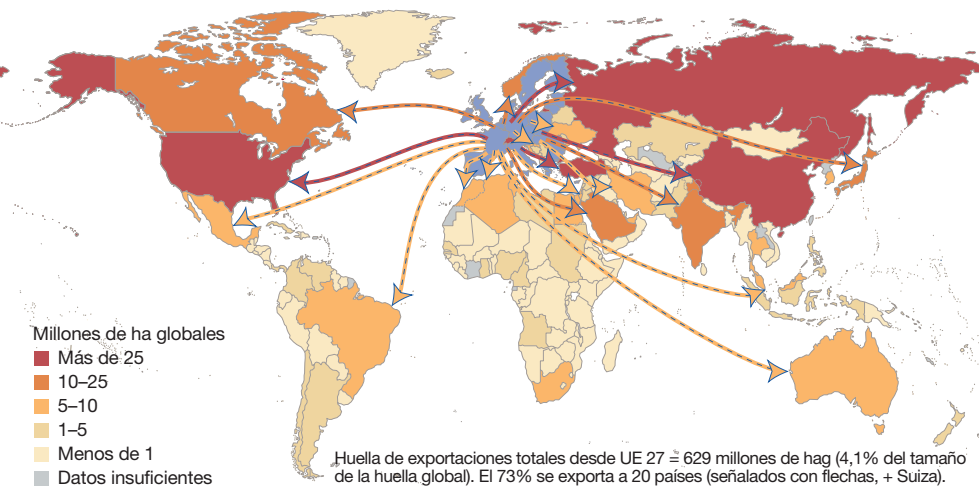


Fig. 42: HUELLA DE EXPORTACIONES DE LA UE 27 A LOS 20 SOCIOS COMERCIALES MÁS IMPORTANTES, 2005



de consumo preferidos. Esto implica tanto oportunidades como retos. El comercio puede mejorar la calidad de vida al proporcionar bienes no disponibles en un lugar específico, o bienes que se pueden producir más eficientemente en otras partes. Por ejemplo, con la tecnología actual se pueden cultivar tomates con un menor consumo de combustibles en un clima caliente y luego exportarlos a un lugar más frío, que cultivar tomates localmente en climas fríos usando invernaderos con calefacción artificial. Pero el comercio también implica que los países están externalizando su huella a otras partes del mundo, sin consideración alguna por las consecuencias ambientales, económicas y sociales en el país de origen.

La concienciación y el interés de los consumidores en la sostenibilidad están generando oportunidades de mercado para los productores de bienes básicos que se

comprometen a minimizar el impacto ambiental tanto de los productos locales como de aquellos de origen internacional. Los trabajos pioneros sobre el manejo de los productos pesqueros y forestales han abierto la vía para un amplio rango de iniciativas para reducir las externalidades ambientales y sociales asociadas al comercio internacional y para establecer nuevos mercados para los productos sostenibles (ver recuadro).

Cada vez más, proveedores y fabricantes se están comprometiendo con los principios y estándares del comercio responsable y sostenible. Las etiquetas y los esquemas de certificación garantizan que se cumplen estos estándares, y tienen en cuenta asuntos como el uso de recursos naturales y energía, la generación de desechos peligrosos y la equidad social.

Se requieren esfuerzos adicionales para aumentar la participación en el mercado de

bienes y servicios ecológica y socialmente sostenibles. Estos incluyen el desarrollo de incentivos positivos para la producción y el comercio de estos bienes y servicios, la eliminación de subsidios que distorsionen el comercio y sean ambientalmente perjudiciales, y el establecimiento de desincentivos a la producción de bienes y servicios que impidan alcanzar la meta, a largo plazo, de acabar el exceso.

El Consejo de Manejo Forestal (FSC*), establecido en 1992 para promover el manejo responsable de los bosques del mundo, tiene ahora más de 100 millones de hectáreas de bosque en 70 países certificados con los estándares FSC, lo cual es equivalente a 7% de todos los bosques de producción. Las ventas de productos rotulados FSC ascienden a más de US\$20.000 millones por año. www.fsc.org

El Consejo de Manejo Marino (MSC)**, establecido en 1997 para promover soluciones a la sobrepesca, lidera la certificación ambiental y el programa de etiquetado ecológico para la pesca de especies silvestres. El valor de las ventas al por menor de mariscos con la etiqueta MSC está alcanzando US\$1.000 millones por año. www.msc.org

*Forest Stewardship Council

**Marine Stewardship Council

Fig. 43: HUELLA DE IMPORTACIONES DE CHINA PROVENIENTES DE LOS 20 SOCIOS COMERCIALES MÁS IMPORTANTES, 2005

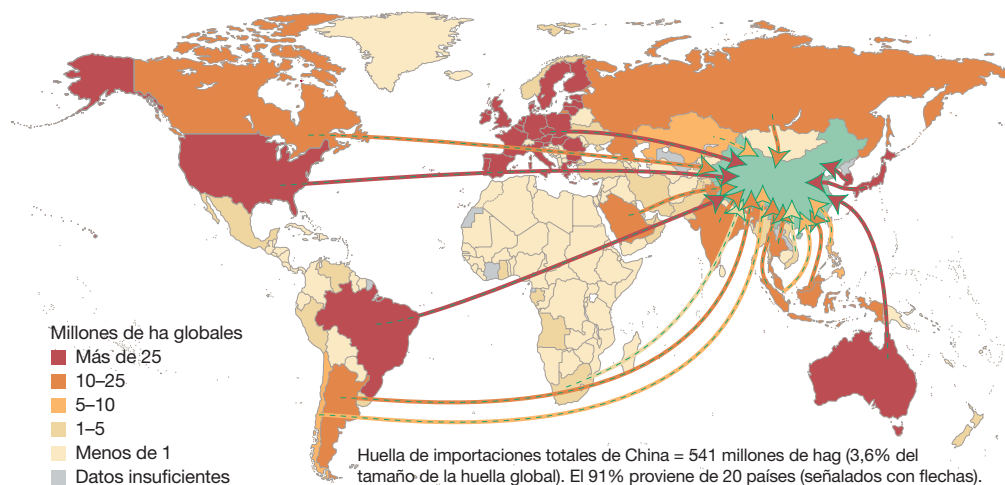
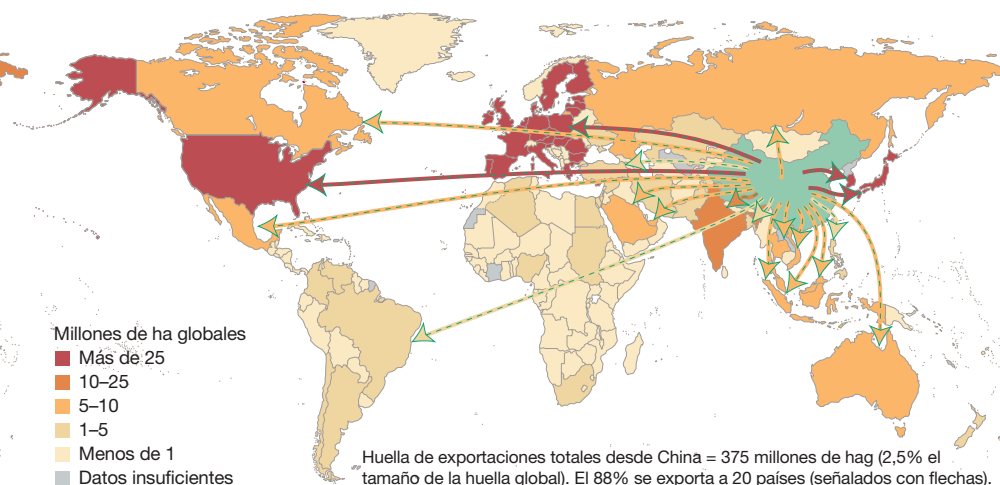


Fig. 44: HUELLA DE EXPORTACIONES DE CHINA A LOS 20 SOCIOS COMERCIALES MÁS IMPORTANTES, 2005



MANEJO DE LA BIOCAPACIDAD: UN ENFOQUE ECOSISTÉMICO

El crecimiento de la población, la distribución no equitativa de la biocapacidad y de los recursos hídricos, así como los efectos del cambio climático, el alza actual de los precios del petróleo y de los alimentos agravan algunas de las difíciles opciones que deben afrontar quienes tomen las decisiones en las décadas por venir, intentando mejorar la calidad de vida de la humanidad y mantenerla, al mismo tiempo, dentro del límite de capacidad de los ecosistemas de soporte.

Aunque el manejo de la huella de la humanidad será vital para detener y revertir el exceso, la brecha entra la huella y la biocapacidad se puede reducir utilizando el potencial de la bioproductividad del Planeta de manera sensata para maximizar su contribución a las necesidades humanas, sin disminuir su capacidad de proporcionar los servicios ecológicos de los que dependemos. La reciente confusión en las políticas alrededor de la

promoción de los biocombustibles ha puesto en relieve los complejos compromisos que deben considerar quienes toman las decisiones al diseñar políticas o cambios estructurales que fomenten un patrón de desarrollo específico.

Los biocombustibles han sido identificados como una fuente energética valiosa por su versatilidad, porque son renovables y se supone que son neutrales en cuanto a sus emisiones de carbono. A diferencia de otras fuentes de energía renovable se los puede almacenar fácilmente para cuando sean necesarios y pueden sustituir los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Se creía que, por ser combustibles renovables, resultaría en un ahorro de carbono significativo en comparación con los combustibles fósiles, ya que el dióxido de carbono liberado al quemarlos se recicla y se absorbe en el siguiente ciclo de cultivo.

Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que la conversión de los bosques

tropicales, los humedales, las sabanas o praderas en zonas productoras de biocombustibles a partir de cultivos alimenticios, puede generar de 17 a 420 veces más emisiones de carbono por año, de las que se suponían ahorradas con el remplazo de los combustibles fósiles por biocombustibles. La deforestación y los cambios en el uso de la tierra actualmente dan cuenta del 20% de las emisiones anuales de dióxido de carbono, y es cada vez más claro que se requiere manejar este componente si se quiere evitar un peligroso cambio en el clima.

Aunque el manejo de la bioproductividad del Planeta podría ayudar a disminuir el déficit ecológico, esta práctica puede entrañar peligros. El aumento del área agrícola destruye ecosistemas que proporcionan servicios vitales tales como la regulación del suministro de agua, la polinización, la protección de las áreas de costa y el suministro sostenible de alimentos y fibras. Los recursos que constituyen la

biocapacidad no son independientes unos de otros y no son fácilmente intercambiables; es decir, las ganancias en un área pueden ser contrarrestadas con pérdidas en otra.

De la misma manera, el aumento del rendimiento o de la intensidad de la producción agrícola y ganadera frecuentemente requiere el empleo de métodos intensivos en el uso de energía, los cuales están asociados a una mayor huella de carbono. El uso de altos niveles de fertilizantes y pesticidas puede provocar impactos de largo alcance en áreas situadas aguas abajo. Estos impactos van desde la contaminación hasta la pérdida de zonas pesqueras, haciendo daño tanto a la salud y al bienestar humano como a la biodiversidad.

El “enfoque ecosistémico” (ver recuadros abajo) ha sido ampliamente reconocido e internacionalmente aceptado. El manejo sostenible del Planeta sólo se puede realizar dentro de las limitaciones de los ciclos y

EXTERNALIDADES Y DESBORDAMIENTO

“Los ecosistemas no obedecen las reglas de la propiedad privada. Lo que haga un agricultor –cercar su finca, frenar las migraciones de animales, fumigar cultivos, introducir nuevas variedades de cultivos, cazar, pescar, talar, sacar agua o controlar las enfermedades del ganado– tiene ramificaciones que van mucho más allá de su finca. Lo que los economistas llaman “externalidades” o “desbordamiento” caracteriza la esencia misma de los ecosistemas. Por estas razones, el manejo ambiental sensato requiere reglas de juego –como el “enfoque ecosistémico”– que vayan mucho más allá de la propiedad privada. Los gobiernos –ejecutores de las leyes nacionales, regionales e internacionales– necesitan determinar prácticas sanas para la producción de alimentos, el consumo de energía, el uso del agua, la introducción de especies y los cambios en el uso de la tierra. Las empresas privadas necesitan asociarse con los gobiernos para definir prácticas sostenibles dirigidas a usar los recursos a tasas sostenibles usando tecnologías ambientalmente sanas.” *Jeffrey D. Sachs, Director, The Earth Institute*

www.earth.columbia.edu

EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO

El Convenio sobre la Diversidad Biológica define el enfoque ecosistémico como una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa.

El enfoque ecosistémico reconoce las relaciones entre ecosistemas saludables y elásticos, la conservación de la biodiversidad y el bienestar humano. Establece 12 principios para la toma de decisiones y la ejecución de acciones que abarcan las dimensiones ambientales, económicas y sociales de la sostenibilidad.

Se puede aplicar desde una escala local hasta una escala global, y comprende iniciativas que van desde la planeación regional a gran escala (como la gestión integrada de cuencas) hasta el manejo sostenible de los cultivos básicos a escala de finca.

www.cbd.int/ecosystem/principles.shtml

sistemas naturales, los cuales han evolucionado durante milenios. Se reconoce además que los ecosistemas son las unidades básicas dentro de las cuales tenemos que ser capaces de vivir. Para que el enfoque ecosistémico se aplique con éxito se requerirán nuevos tipos de colaboración y formas de asociación entre la sociedad civil, el sector privado y el gobierno:

- **Los gobiernos** establecen las políticas y los marcos económicos dentro de los cuales deben vivir las personas y debe operar el sector privado; estos deben fomentar y recompensar la sostenibilidad, además de promover la estabilización de la población.
- **El sector privado** debe comprometerse con el buen manejo del Planeta; debe comprometerse con el enfoque de “línea de base triple” para el éxito económico, social y ambiental; y debe proporcionar soluciones

a las personas que les permita vivir de manera sostenible.

- **La sociedad civil** debe ser consciente de estos retos, elegir gobiernos que establezcan políticas que beneficien sus intereses a largo plazo y ejercer el derecho de elegir aquellos productos y alimentos que exijan y favorezcan los métodos sostenibles de producción en el sector privado.

La especie humana es excepcionalmente adepta tanto a crear como a resolver problemas. Un mundo sostenible no es una meta inalcanzable: las soluciones existen y están a nuestro alcance, siempre y cuando los individuos asumamos un compromiso personal y político.

Manejo ecosistémico en la pesca marina

El manejo ecosistémico es un enfoque integrado que incluye las complejidades de la dinámica de los ecosistemas, las necesidades sociales y económicas de las comunidades humanas, y el mantenimiento de diversos ecosistemas funcionales y sanos.

El manejo ecosistémico en la pesca marina tiene en cuenta la condición de los ecosistemas que puedan afectar los bancos de peces y su productividad y la manera en que la actividad pesquera pueda afectar los ecosistemas marinos; por ejemplo, como resultado de la sobrepesca, la pesca incidental y las técnicas pesqueras dañinas.

El Código de Conducta para la Pesca Responsable de FAO (1995) incluye muchos de los principios del manejo ecosistémico. Sin embargo el código, el cual es voluntario, no ha logrado aún la transformación requerida en el sector pesquero para garantizar que los recursos pesqueros se usen de manera sostenible a largo plazo.

www.panda.org/about_wwf/what_we_do/marine/our_solutions/index.cfm



Mesa Redonda para la Producción Sostenible de Aceite de Palma

La Mesa Redonda para la Producción Sostenible de Aceite de Palma (RSPO, por su sigla en inglés) fue establecida para fomentar el cultivo y el uso sostenibles de palma de aceite mediante la cooperación dentro de la cadena de abastecimiento y el diálogo entre sus actores. La RSPO promueve los proyectos que apoyen la producción y el uso sostenibles de palma de aceite, atendiendo asuntos tales como:

- prácticas de manejo de plantaciones –aplicación de mejores prácticas de manejo en las plantaciones existentes
- desarrollo de nuevas plantaciones –mejoramiento de los procesos de planeación del uso de la tierra para el desarrollo de nuevas plantaciones de aceite de palma
- inversión responsable en aceite de palma –mejoramiento de las herramientas para la toma de decisiones, para ser usadas por bancos e inversionistas
- cadena de custodia –creación de vínculos entre la plantación de aceite de palma y el consumidor.

www.panda.org/about_wwf/what_we_do/forests/our_solutions/index.cfm

TABLAS

Tabla 1: **HUELLA ECOLÓGICA, BIOCAPACIDAD Y HUELLA HÍDRICA**

País/región	Población ² (millones)	Huella Ecológica Total	Huella Ecológica ¹ 2005 (hectáreas globales por persona)						Huella hídrica del consumo 1997–2001		
			Carbono ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques ⁴	Zonas pesqueras	Asentamientos humanos ⁵	Total m³/persona/año	Interna m³/persona/año	Externa ⁶ m³/persona/año
MUNDO	6.476	2,7	1,41	0,64	0,26	0,23	0,09	0,07	1.243	1.043	199
Países con altos ingresos	972	6,4	4,04	1,15	0,28	0,61	0,17	0,13	–	–	–
Países con medios ingresos	3.098	2,2	1,00	0,62	0,22	0,18	0,09	0,08	–	–	–
Países con bajos ingresos	2.371	1,0	0,26	0,44	0,09	0,15	0,02	0,05	–	–	–
ÁFRICA	902,0	1,4	0,26	0,54	0,25	0,24	0,03	0,05	–	–	–
Angola	15,9	0,9	0,15	0,40	0,15	0,11	0,05	0,05	1.004	887	117
Argelia	32,9	1,7	0,69	0,62	0,17	0,13	0,01	0,05	1.216	812	405
Benin	8,4	1,0	0,19	0,44	0,08	0,24	0,02	0,04	1.761	1.699	62
Botswana	1,8	3,6	1,48	0,09	1,81	0,16	0,00	0,05	623	340	283
Burkina Faso	13,2	2,0	0,07	0,99	0,52	0,33	0,00	0,10	1.529	1.498	31
Burundi	7,5	0,8	0,07	0,30	0,05	0,37	0,01	0,04	1.062	1.042	20
Camerún	16,3	1,3	0,09	0,53	0,33	0,23	0,03	0,06	1.093	1.037	56
Cabo Verde	0,5	–	–	–	–	–	–	–	995	844	151
Chad	9,7	1,7	0,00	0,71	0,66	0,25	0,01	0,08	1.979	1.967	11
Congo	4,0	0,5	0,07	0,24	0,03	0,11	0,04	0,05	–	–	–
Costa de Marfil	18,2	0,9	0,10	0,48	0,02	0,17	0,05	0,07	1.777	1.708	69
Egipto	74,0	1,7	0,71	0,72	0,02	0,11	0,01	0,10	1.097	889	207
Eritrea	4,4	1,1	0,16	0,24	0,53	0,17	0,01	0,04	–	–	–
Etiopía	77,4	1,4	0,06	0,38	0,46	0,40	0,00	0,05	675	668	7
Gabón	1,4	1,3	0,01	0,43	0,04	0,60	0,15	0,06	1.420	1.035	385
Gambia	1,5	1,2	0,07	0,72	0,15	0,17	0,05	0,05	1.365	998	367
Ghana	22,1	1,5	0,30	0,59	0,00	0,33	0,21	0,06	1.293	1.239	53
Guinea	9,4	1,3	0,00	0,45	0,32	0,42	0,03	0,05	–	–	–
Guinea-Bissau	1,6	0,9	0,00	0,39	0,31	0,14	0,00	0,06	–	–	–
Kenya	34,3	1,1	0,12	0,25	0,41	0,22	0,02	0,04	714	644	70
Lesoto	1,8	1,1	0,15	0,09	0,47	0,35	0,00	0,02	–	–	–
Liberia	3,3	0,9	0,00	0,26	0,01	0,52	0,03	0,05	1.382	1.310	73
Libia	5,9	4,3	3,27	0,68	0,21	0,07	0,02	0,04	2.056	1.294	762
Madagascar	18,6	1,1	0,04	0,28	0,46	0,19	0,06	0,06	1.296	1.276	20
Malawi	12,9	0,5	0,07	0,21	0,00	0,15	0,00	0,03	1.274	1.261	13
Mali	13,5	1,6	0,08	0,67	0,64	0,13	0,01	0,08	2.020	2.008	12
Marruecos	31,5	1,1	0,26	0,55	0,18	0,05	0,06	0,03	1.531	1.300	231
Mauricio	1,2	2,3	0,53	0,51	0,03	0,16	1,02	0,00	1.351	547	804
Mauritania	3,1	1,9	0,00	0,35	1,23	0,17	0,10	0,06	1.386	1.007	378
Mozambique	19,8	0,9	0,19	0,37	0,00	0,30	0,00	0,06	1.113	1.110	3
Namibia	2,0	3,7	0,64	0,38	1,75	0,00	0,89	0,05	683	606	77
Níger	14,0	1,6	0,04	1,19	0,15	0,21	0,01	0,04	–	–	–
Nigeria	131,5	1,3	0,12	0,95	0,00	0,19	0,02	0,06	1.979	1.932	47
Rep. Centroafricana	4,0	1,6	0,02	0,38	0,88	0,22	0,01	0,07	1.083	1.070	14
Rep. Dem. del Congo	57,5	0,6	0,01	0,18	0,00	0,41	0,01	0,00	734	725	9
Rep. Unida de Tanzania	38,3	1,1	0,09	0,34	0,42	0,21	0,03	0,06	1.127	1.097	30
Rwanda	9,0	0,8	0,03	0,44	0,09	0,20	0,00	0,03	1.107	1.072	35
Senegal	11,7	1,4	0,15	0,60	0,30	0,19	0,06	0,05	1.931	1.610	321
Sierra Leona	5,5	0,8	0,00	0,30	0,02	0,32	0,10	0,03	896	865	31

Biocapacidad ¹ 2005 (hectáreas globales por persona)					Reserva o déficit (-) ecológica (hag/persona)	Huella hídrica de la producción 1997-2001					País/región
Biocapacidad total ⁷	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras		Total km³/año	Aguas verdes km³/año	Aguas azules km³/año	Flujos de retorno km³/año	Estrés en los recursos de aguas azules (%)	
2,1	0,64	0,37	0,81	0,17	-0,6	8.999,74	5.295,12	1.096,27	2.608,36	-	MUNDO
3,7	1,42	0,33	1,20	0,58	-2,7	-	-	-	-	-	Países con altos ingresos
2,2	0,62	0,40	0,83	0,23	0,0	-	-	-	-	-	Países con medios ingresos
0,9	0,35	0,28	0,13	0,07	-0,1	-	-	-	-	-	Países con bajos ingresos
1,8	0,45	0,82	0,35	0,13	0,4	-	-	-	-	-	ÁFRICA
3,2	0,26	2,03	0,60	0,31	2,3	12,38	12,05	0,04	0,29	0,18	Angola
0,9	0,42	0,37	0,08	0,01	-0,7	27,53	21,63	1,46	4,45	41,24	Argelia
1,5	0,53	0,39	0,48	0,03	0,5	12,54	12,29	0,06	0,19	0,98	Benin
8,5	0,21	7,31	0,55	0,34	4,8	0,71	0,58	0,02	0,11	0,90	Botswana
1,6	0,89	0,52	0,09	0,00	-0,4	18,70	17,93	0,21	0,56	6,16	Burkina Faso
0,7	0,29	0,33	0,01	0,01	-0,1	7,48	7,25	0,06	0,17	6,42	Burundi
3,1	0,73	1,16	0,94	0,16	1,8	23,70	22,71	0,22	0,77	0,35	Camerún
-	-	-	-	-	-	0,38	0,35	0,01	0,02	9,01	Cabo Verde
3,0	0,62	1,93	0,25	0,10	1,3	17,02	16,80	0,07	0,16	0,53	Chad
13,9	0,23	7,48	5,66	0,46	13,3	37,29	36,92	0,03	0,34	0,03	Congo
2,2	0,86	0,84	0,37	0,04	1,3	61,26	60,37	0,17	0,72	1,09	Costa de Marfil
0,4	0,25	0,00	0,00	0,02	-1,3	83,93	18,75	28,58	36,60	111,79	Egipto
2,1	0,14	0,58	0,07	1,22	0,9	-	-	-	-	-	Eritrea
1,0	0,32	0,46	0,12	0,05	-0,3	46,61	43,89	0,54	2,17	2,47	Etiopía
25,0	0,55	4,65	15,86	3,86	23,7	1,35	1,23	0,02	0,10	0,07	Gabón
1,2	0,45	0,18	0,08	0,45	0,0	1,40	1,37	0,01	0,02	0,34	Gambia
1,2	0,58	0,32	0,14	0,06	-0,3	42,65	42,19	0,07	0,39	0,86	Ghana
3,0	0,28	1,55	0,58	0,57	1,8	-	-	-	-	-	Guinea
3,4	0,53	0,50	0,26	2,06	2,5	-	-	-	-	-	Guinea-Bissau
1,2	0,26	0,86	0,01	0,02	0,1	24,21	22,68	0,30	1,23	5,08	Kenya
1,1	0,10	0,94	0,00	0,00	0,0	-	-	-	-	-	Lesotho
2,5	0,23	0,86	0,97	0,39	1,6	4,27	4,16	0,02	0,09	0,05	Liberia
1,0	0,41	0,27	0,00	0,27	-3,3	8,77	3,50	2,82	2,45	878,04	Libia
3,7	0,29	2,49	0,70	0,21	2,7	33,48	18,87	3,58	11,03	4,33	Madagascar
0,5	0,24	0,10	0,02	0,08	0,0	14,25	13,28	0,20	0,77	5,62	Malawi
2,6	0,62	1,25	0,56	0,06	0,9	29,68	22,76	2,06	4,86	6,92	Mali
0,7	0,30	0,20	0,06	0,11	-0,4	45,58	33,09	4,23	8,27	43,07	Marruecos
0,7	0,25	0,01	0,05	0,42	-1,5	1,15	0,62	0,13	0,40	24,09	Mauricio
6,4	0,20	4,26	0,01	1,85	4,5	3,71	2,04	0,44	1,23	14,60	Mauritania
3,4	0,31	2,58	0,27	0,20	2,5	20,89	20,26	0,21	0,41	0,29	Mozambique
9,0	0,38	2,39	0,43	5,74	5,3	1,25	0,99	0,07	0,19	1,44	Namibia
1,8	1,11	0,67	0,01	0,00	0,2	-	-	-	-	-	Níger
1,0	0,61	0,24	0,02	0,03	-0,4	254,86	247,27	1,65	5,94	2,65	Nigeria
9,4	0,72	2,91	5,68	0,00	7,8	4,59	4,57	0,00	0,02	0,01	Rep. Centroafricana
4,2	0,17	2,16	1,78	0,06	3,6	-	-	-	-	-	Rep. Dem. del Congo
1,2	0,39	0,55	0,11	0,08	0,1	40,95	38,99	0,55	1,41	2,15	Rep. Unida de Tanzania
0,5	0,33	0,09	0,02	0,01	-0,3	8,39	8,31	0,01	0,07	1,41	Rwanda
1,5	0,39	0,43	0,44	0,21	0,2	18,85	17,28	0,43	1,14	3,98	Senegal
1,0	0,13	0,49	0,14	0,21	0,2	4,63	4,25	0,11	0,27	0,24	Sierra Leona

Huello Ecológica¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huello hídrica del consumo 1997–2001

País/región	Población² (millones)	Huello Ecológica Total	Carbono³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques⁴	Zonas pesqueras	Asentamientos humanos⁵	Total m³/persona/año	Interna m³/persona/año	Externa⁶ m³/persona/año
Somalia	8,2	1,4	0,00	0,16	0,77	0,41	0,01	0,06	671	588	84
Sudáfrica	47,4	2,1	1,03	0,44	0,23	0,27	0,04	0,07	931	728	203
Sudán	36,2	2,4	0,26	0,59	1,34	0,19	0,00	0,05	2.214	2.196	18
Swazilandia	1,0	0,7	0,00	0,19	0,45	0,00	0,00	0,08	1.225	1.009	217
Togo	6,1	0,8	0,00	0,41	0,04	0,30	0,02	0,04	1.277	1.203	75
Tunisia	10,1	1,8	0,57	0,78	0,10	0,18	0,09	0,05	1.597	1.328	269
Uganda	28,8	1,4	0,03	0,62	0,15	0,46	0,06	0,06	–	–	–
Zambia	11,7	0,8	0,14	0,14	0,19	0,24	0,01	0,05	754	729	25
Zimbabwe	13,0	1,1	0,21	0,26	0,37	0,24	0,00	0,03	952	942	10
MEDIO ORIENTE Y ASIA CENTRAL	365,6	2,3	1,34	0,69	0,08	0,08	0,04	0,08	–	–	–
Afganistán	29,9	0,5	0,00	0,27	0,10	0,05	0,00	0,06	660	642	18
Arabia Saudita	24,6	2,6	1,33	0,82	0,11	0,12	0,03	0,22	1.263	595	668
Armenia	3,0	1,4	0,60	0,53	0,21	0,03	0,00	0,07	898	689	209
Azerbaiján	8,4	2,2	1,20	0,58	0,26	0,04	0,00	0,07	977	812	165
Bahrein	0,7	–	–	–	–	–	–	–	1.184	243	941
Emiratos Árabes Unidos*	4,5	9,5	7,82	1,03	0,03	0,37	0,21	0,00	–	–	–
Georgia	4,5	1,1	0,23	0,49	0,26	0,04	0,01	0,06	792	744	48
Irán	69,5	2,7	1,66	0,69	0,11	0,04	0,09	0,09	1.624	1.333	291
Iraq	28,8	1,3	0,84	0,42	0,03	0,01	0,00	0,03	1.342	1.182	160
Israel	6,7	4,8	3,40	0,97	0,06	0,30	0,03	0,08	1.391	358	1.033
Jordania	5,7	1,7	0,71	0,70	0,05	0,14	0,00	0,10	1.303	352	950
Kazajstán	14,8	3,4	2,03	1,18	0,00	0,11	0,01	0,05	1.774	1.751	23
Kirguistán	5,3	1,1	0,41	0,56	0,01	0,01	0,00	0,10	1.361	1.356	5
Kuwait	2,7	8,9	7,75	0,71	0,10	0,17	0,02	0,15	1.115	142	973
Líbano	3,6	3,1	2,01	0,68	0,07	0,25	0,02	0,06	1.499	498	1.000
Omán	2,6	4,7	3,40	0,41	0,17	0,13	0,44	0,14	1.606	382	1.224
Qatar	0,8	–	–	–	–	–	–	–	1.087	333	755
Rep. Árabe Siria	19,0	2,1	1,05	0,78	0,12	0,07	0,00	0,06	1.827	1.640	187
Tayikistán	6,5	0,7	0,25	0,30	0,08	0,01	0,00	0,06	–	–	–
Türkmenistán	4,8	3,9	2,46	1,08	0,17	0,00	0,01	0,14	1.728	1.692	36
Turquía	73,2	2,7	1,37	1,00	0,04	0,17	0,05	0,08	1.615	1.379	236
Uzbekistán	26,6	1,8	1,19	0,50	0,04	0,01	0,00	0,08	979	926	52
Yemen	21,0	0,9	0,36	0,26	0,13	0,02	0,10	0,05	619	397	222
ASIA-PACÍFICO	3.562,0	1,6	0,78	0,49	0,08	0,13	0,07	0,06	–	–	–
Australia	20,2	7,8	1,98	1,93	2,82	0,94	0,08	0,06	1.393	1.141	252
Bangladesh	141,8	0,6	0,13	0,33	0,00	0,07	0,01	0,04	896	865	31
Bután	2,2	1,0	0,00	0,12	0,12	0,67	0,00	0,09	1.044	920	124
Camboya	14,1	0,9	0,14	0,44	0,08	0,21	0,04	0,04	1.766	1.720	45
China	1.323,3	2,1	1,13	0,56	0,15	0,12	0,07	0,07	702	657	46
Fiji	0,8	–	–	–	–	–	–	–	1.245	1.187	58
Filipinas	83,1	0,9	0,07	0,42	0,01	0,08	0,25	0,04	1.543	1.378	164
India	1.103,4	0,9	0,33	0,40	0,01	0,10	0,01	0,04	980	964	16
Indonesia	222,8	0,9	0,09	0,50	0,00	0,12	0,16	0,08	1.317	1.182	135
Japón*	128,1	4,9	3,68	0,58	0,04	0,24	0,28	0,08	1.153	409	743
Malasia	25,3	2,4	1,07	0,55	0,04	0,44	0,23	0,09	2.344	1.691	653
Mongolia	2,6	3,5	1,22	0,21	1,91	0,12	0,00	0,03	–	–	–

Biocapacidad¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huella hídrica de la producción 1997-2001

Biocapacidad total ⁷	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológica (hag/persona)	Total km ³ /año	Aguas verdes km ³ /año	Aguas azules km ³ /año	Flujos de retorno km ³ /año	Estrés en los recursos de aguas azules (%)	País/región
1,4	0,14	0,77	0,06	0,39	0,0	7,52	4,22	0,98	2,32	24,46	Somalia
2,2	0,77	0,87	0,25	0,25	0,1	45,68	31,15	2,22	12,31	29,06	Sudáfrica
2,8	0,67	1,47	0,43	0,17	0,4	96,85	59,66	14,43	22,76	57,66	Sudán
1,7	0,36	0,96	0,27	0,01	0,9	1,68	0,88	0,12	0,68	17,80	Swazilandia
1,1	0,60	0,32	0,11	0,02	0,3	7,23	7,08	0,02	0,13	1,06	Togo
1,1	0,71	0,10	0,02	0,28	-0,6	23,13	20,48	1,20	1,45	58,15	Tunisia
0,9	0,57	0,24	0,02	0,06	-0,4	—	—	—	—	—	Uganda
2,9	0,58	1,46	0,73	0,03	2,1	8,92	7,19	0,25	1,47	1,64	Zambia
0,7	0,22	0,37	0,11	0,01	-0,4	16,71	14,16	0,67	1,88	12,78	Zimbabwe
MEDIO ORIENTE Y ASIA CENTRAL											
1,3	0,61	0,29	0,16	0,14	-1,0	—	—	—	—	—	Afganistán
0,7	0,44	0,22	0,01	0,00	0,3	31,16	7,97	8,68	14,50	35,67	Arabia Saudita
1,3	0,63	0,18	0,00	0,24	-1,4	21,44	4,21	6,63	10,59	717,81	Armenia
0,8	0,44	0,21	0,07	0,02	-0,6	3,37	0,43	0,78	2,16	27,92	Azerbaiyán
1,0	0,59	0,25	0,09	0,02	-1,1	16,97	0,08	4,66	12,24	55,82	Bahrein
—	—	—	—	—	—	0,29	0,00	0,04	0,24	247,15	Emiratos Árabes Unidos*
1,1	0,13	0,00	0,00	0,94	-8,4	—	—	—	—	—	Georgia
1,8	0,37	0,40	0,89	0,05	0,7	6,02	2,44	0,75	2,84	5,66	Irán
1,4	0,55	0,10	0,36	0,31	-1,3	133,25	60,48	21,28	51,49	52,92	Iraq
0,3	0,21	0,03	0,00	0,01	-1,1	56,21	13,46	11,03	31,72	56,68	Israel
0,4	0,26	0,01	0,03	0,02	-4,4	2,93	1,05	0,78	1,10	112,28	Jordania
0,3	0,14	0,03	0,00	0,00	-1,4	2,23	1,22	0,30	0,71	114,94	Kazajstán
4,3	1,45	2,49	0,22	0,07	0,9	56,22	21,38	11,41	23,43	31,79	Kirguistán
1,7	0,61	0,75	0,13	0,06	0,6	13,78	3,72	2,84	7,23	48,89	Kuwait
0,5	0,04	0,01	0,00	0,33	-8,4	0,43	0,00	0,07	0,36	2148,57	Líbano
0,4	0,31	0,03	0,02	0,01	-2,7	2,82	1,40	0,39	1,03	32,29	Omán
2,6	0,15	0,13	0,00	2,14	-2,1	1,59	0,26	0,61	0,71	134,63	Qatar
—	—	—	—	—	—	0,29	0,00	0,12	0,17	546,23	Rep. Árabe Siria
0,8	0,64	0,13	0,01	0,00	-1,2	40,81	20,96	8,52	11,33	75,62	Tayikistán
0,6	0,31	0,16	0,01	0,02	-0,1	—	—	—	—	—	Turkmenistán
3,7	1,18	2,22	0,00	0,15	-0,2	25,64	1,05	8,41	16,17	99,46	Turquía
1,7	0,98	0,23	0,31	0,05	-1,1	119,53	82,86	10,99	25,67	15,99	Uzbekistán
1,0	0,63	0,25	0,03	0,03	-0,8	61,62	3,42	21,75	36,45	115,44	Yemen
0,6	0,13	0,12	0,00	0,29	-0,3	10,79	4,27	2,50	4,03	159,21	
ASIA-PACÍFICO											
0,8	0,39	0,11	0,13	0,13	-0,8	—	—	—	—	—	Australia
15,4	5,47	3,41	2,22	4,26	7,6	95,50	75,29	7,41	12,79	4,11	Bangladesh
0,3	0,14	0,00	0,01	0,06	-0,3	168,85	93,04	18,32	57,50	6,26	Bután
1,8	0,18	0,32	1,25	0,00	0,8	1,00	0,58	0,14	0,27	0,44	Camboya
0,9	0,46	0,14	0,15	0,14	0,0	23,30	19,24	1,20	2,86	0,85	China
0,9	0,39	0,15	0,16	0,08	-1,2	1.162,54	581,16	151,49	429,89	20,07	Fiji
—	—	—	—	—	—	1,56	1,50	0,02	0,05	0,24	Filipinas
0,5	0,28	0,07	0,07	0,08	-0,3	128,46	100,37	6,33	21,76	5,86	India
0,4	0,31	0,01	0,02	0,04	-0,5	1.274,73	641,41	307,58	325,74	33,39	Indonesia
1,4	0,56	0,07	0,22	0,46	0,4	319,42	237,68	21,17	60,57	2,88	Japón*
0,6	0,16	0,00	0,27	0,08	-4,3	90,53	1,90	19,47	69,16	20,61	Malasia
2,7	1,00	0,02	0,56	1,00	0,3	62,16	53,36	1,68	7,12	1,52	Mongolia
14,6	0,25	11,12	3,25	0,00	11,2	—	—	—	—	—	

Huella Ecológica¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huella hídrica del consumo 1997–2001

País/región	Población ² (millones)	Huella Ecológica Total	Carbono ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques ⁴	Zonas pesqueras	Asentamientos humanos ⁵	Total m³/persona/año	Interna m³/persona/año	Externa ⁶ m³/persona/año
Myanmar	50,5	1,1	0,06	0,62	0,05	0,26	0,05	0,06	1.591	1.568	23
Nepal	27,1	0,8	0,03	0,40	0,12	0,17	0,00	0,04	849	819	30
Nueva Zelandia	4,0	7,7	2,22	0,73	1,90	0,99	1,70	0,17	–	–	–
Pakistán	157,9	0,8	0,30	0,39	0,01	0,07	0,02	0,05	1.218	1.153	65
Papua Nueva Guinea	5,9	1,7	0,00	0,24	0,01	0,26	1,06	0,13	2.005	1.005	1.000
Rep. de Corea	47,8	3,7	2,47	0,66	0,04	0,19	0,31	0,06	1.179	449	730
Rep. Dem. Pop. Lao	5,9	1,1	0,00	0,48	0,14	0,33	0,01	0,10	1.465	1.425	39
Rep. Pop. Dem. de Corea	22,5	1,6	0,94	0,43	0,00	0,12	0,02	0,06	845	752	93
Singapur	4,3	4,2	3,19	0,56	0,08	0,25	0,07	0,01	–	–	–
Sri Lanka	20,7	1,0	0,37	0,37	0,01	0,13	0,11	0,04	1.292	1.207	85
Tailandia	64,2	2,1	0,89	0,64	0,01	0,16	0,37	0,06	2.223	2.037	185
Viet Nam	84,2	1,3	0,46	0,56	0,00	0,15	0,03	0,07	1.324	1.284	40
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	553,2	2,4	0,65	0,57	0,72	0,32	0,10	0,08	–	–	–
Argentina	38,7	2,5	0,63	0,53	0,81	0,18	0,20	0,11	1.404	1.313	91
Barbados	0,3	–	–	–	–	–	–	–	1.355	607	748
Belice	0,3	–	–	–	–	–	–	–	1.646	1.491	154
Bolivia	9,2	2,1	0,38	0,44	1,09	0,13	0,00	0,08	1.206	1.119	88
Brasil	186,4	2,4	0,04	0,61	1,11	0,49	0,02	0,08	1.381	1.276	106
Chile	16,3	3,0	0,56	0,52	0,41	0,77	0,60	0,13	803	486	317
Colombia	45,6	1,8	0,46	0,41	0,71	0,09	0,03	0,09	812	686	126
Costa Rica	4,3	2,3	0,86	0,39	0,27	0,59	0,05	0,11	1.150	913	237
Cuba	11,3	1,8	0,82	0,67	0,10	0,11	0,02	0,05	1.712	1.542	170
Ecuador*	13,2	2,2	0,62	0,44	0,43	0,21	0,44	0,06	1.218	1.129	89
El Salvador	6,9	1,6	0,61	0,41	0,19	0,30	0,07	0,04	870	660	210
Guatemala	12,6	1,5	0,43	0,36	0,18	0,46	0,01	0,06	762	649	112
Guyana	0,8	–	–	–	–	–	–	–	2.113	1.967	147
Haití	8,5	0,5	0,06	0,31	0,04	0,09	0,00	0,03	848	840	8
Honduras	7,2	1,8	0,53	0,36	0,28	0,49	0,04	0,08	778	695	82
Jamaica	2,7	1,1	0,22	0,51	0,10	0,18	0,03	0,05	1.016	693	324
México	107,0	3,4	1,92	0,77	0,31	0,23	0,07	0,08	1.441	1.007	433
Nicaragua	5,5	2,0	0,41	0,40	0,71	0,35	0,10	0,07	819	706	113
Panamá	3,2	3,2	0,97	0,36	0,63	0,17	1,00	0,06	979	745	234
Paraguay	6,2	3,2	0,25	0,78	1,41	0,69	0,01	0,08	1.132	1.105	27
Perú	28,0	1,6	0,22	0,51	0,31	0,14	0,29	0,10	777	599	178
Rep. Dominicana	8,9	1,5	0,54	0,46	0,33	0,08	0,02	0,05	980	924	56
Surinam	0,4	–	–	–	–	–	–	–	1.234	1.165	69
Trinidad y Tobago	1,3	2,1	1,13	0,41	0,13	0,24	0,22	0,00	1.039	565	473
Uruguay	3,5	5,5	0,23	0,28	4,04	0,56	0,25	0,11	–	–	–
Venezuela	26,7	2,8	1,30	0,37	0,81	0,10	0,16	0,07	883	651	232
AMÉRICA DEL NORTE	330,5	9,2	6,21	1,42	0,32	1,02	0,11	0,10	–	–	–
Canadá	32,3	7,1	3,44	1,83	0,50	1,00	0,21	0,09	2.049	1.631	418
Estados Unidos de América	298,2	9,4	6,51	1,38	0,30	1,02	0,10	0,10	2.483	2.018	464
EUROPA (UE)	487,3	4,7	2,58	1,17	0,19	0,48	0,10	0,17	–	–	–
Alemania*	82,7	4,2	2,31	1,21	0,09	0,36	0,04	0,21	1.545	728	816
Austria	8,2	5,0	3,07	1,02	0,26	0,39	0,03	0,21	1.607	594	1.013

Biocapacidad¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huella hídrica de la producción 1997-2001

Biocapacidad total ⁷	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológica (hag/persona)	Total km ² /año	Aguas verdes km ² /año	Aguas azules km ² /año	Flujos de retorno km ² /año	Estrés en los recursos de aguas azules (%)	País/región
1,5	0,48	0,20	0,44	0,32	0,4	97,08	66,34	9,08	21,67	2,94	Myanmar
0,4	0,17	0,11	0,04	0,01	-0,4	26,21	16,08	2,45	7,67	4,82	Nepal
14,1	4,40	5,06	2,08	2,35	6,4	-	-	-	-	-	Nueva Zelandia
0,4	0,32	0,01	0,01	0,04	-0,4	257,04	88,93	71,39	96,72	75,50	Pakistán
4,4	0,37	1,22	2,02	0,71	2,8	8,31	8,24	0,00	0,06	0,01	Papua Nueva Guinea
0,7	0,16	0,00	0,07	0,40	-3,0	29,37	11,18	2,69	15,50	26,09	Rep. de Corea
2,3	0,39	1,25	0,55	0,04	1,3	9,55	6,67	0,79	2,09	0,86	Rep. Dem. Pop. Lao
0,6	0,31	0,00	0,19	0,08	-0,9	20,22	11,31	1,49	7,42	11,54	Rep. Pop. Dem. de Corea
0,0	0,00	0,00	0,00	0,02	-4,1	-	-	-	-	-	Singapur
0,4	0,19	0,02	0,07	0,05	-0,6	33,53	21,16	2,85	9,52	24,74	Sri Lanka
1,0	0,65	0,01	0,09	0,16	-1,2	219,00	134,35	24,31	60,34	20,65	Tailandia
0,8	0,33	0,05	0,12	0,24	-0,5	144,75	81,08	15,07	48,60	7,14	Viet Nam
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE											
4,8	0,79	1,15	2,46	0,32	2,4	-	-	-	-	-	
8,1	2,49	3,08	0,58	1,87	5,7	114,72	85,90	3,44	25,38	3,54	Argentina
-	-	-	-	-	-	0,22	0,14	0,01	0,07	102,87	Barbados
-	-	-	-	-	-	0,80	0,69	0,00	0,11	0,59	Belice
15,7	0,65	3,05	11,86	0,06	13,6	12,20	10,86	0,26	1,07	0,21	Bolivia
7,3	0,90	1,15	4,96	0,18	4,9	308,55	250,12	6,18	52,25	0,71	Brasil
4,1	0,63	0,97	1,60	0,80	1,1	15,16	3,25	1,59	10,31	1,29	Chile
3,9	0,26	1,89	1,61	0,04	2,1	41,88	31,25	1,23	9,40	0,50	Colombia
1,8	0,50	0,67	0,45	0,11	-0,4	7,29	4,68	0,35	2,25	2,32	Costa Rica
1,1	0,63	0,09	0,15	0,14	-0,7	29,25	21,05	1,41	6,79	21,50	Cuba
2,1	0,39	0,50	0,99	0,19	-0,1	32,61	15,61	2,65	14,35	3,93	Ecuador*
0,7	0,31	0,17	0,09	0,11	-0,9	6,84	5,65	0,18	1,01	4,73	El Salvador
1,3	0,37	0,49	0,32	0,05	-0,2	13,64	11,68	0,40	1,55	1,76	Guatemala
-	-	-	-	-	-	3,52	1,89	0,56	1,07	0,68	Guyana
0,3	0,16	0,04	0,01	0,02	-0,3	7,63	6,64	0,19	0,80	7,02	Haití
1,9	0,49	0,40	0,65	0,25	0,1	7,78	6,95	0,17	0,66	0,86	Honduras
0,6	0,23	0,08	0,27	0,00	-0,5	2,29	1,88	0,05	0,36	4,32	Jamaica
1,7	0,70	0,37	0,36	0,16	-1,7	153,04	75,03	18,71	59,31	17,06	México
3,3	0,82	0,89	0,95	0,55	1,2	6,30	5,01	0,29	1,00	0,66	Nicaragua
3,5	0,38	1,02	1,34	0,69	0,3	2,96	2,19	0,05	0,73	0,52	Panamá
9,7	1,55	3,18	4,84	0,06	6,5	12,09	11,63	0,12	0,34	0,14	Paraguay
4,0	0,42	1,26	1,98	0,26	2,5	28,90	9,32	5,09	14,50	1,02	Perú
0,8	0,31	0,33	0,09	0,02	-0,7	12,71	9,45	0,55	2,70	15,48	Rep. Dominicana
-	-	-	-	-	-	1,07	0,41	0,22	0,45	0,55	Surinam
2,1	0,13	0,08	0,35	1,49	-0,1	0,95	0,65	0,00	0,30	7,84	Trinidad y Tobago
10,5	1,13	5,63	1,29	2,34	5,0	-	-	-	-	-	Uruguay
3,2	0,32	0,99	1,44	0,34	0,3	28,21	12,47	1,23	14,51	1,28	Venezuela
AMÉRICA DEL NORTE											
6,5	2,55	0,43	2,51	0,88	-2,7	-	-	-	-	-	
20,0	4,89	1,80	9,30	3,96	13,0	124,85	79,31	3,25	42,29	1,57	Canadá
5,0	2,30	0,29	1,78	0,55	-4,4	830,94	351,05	122,15	357,74	15,63	Estados Unidos de América
EUROPA (UE)											
2,3	1,00	0,21	0,64	0,29	-2,4	-	-	-	-	-	
1,9	1,01	0,11	0,53	0,08	-2,3	95,58	48,89	5,59	41,10	30,32	Alemania*
2,9	0,67	0,27	1,70	0,00	-2,1	7,00	4,86	0,01	2,13	2,75	Austria

Huella Ecológica¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huella hídrica del consumo 1997–2001

País/región	Población ² (millones)	Huella Ecológica Total	Carbono ³	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques ⁴	Zonas pesqueras	Asentamientos humanos ⁵	Total m³/persona/año	Interna m³/persona/año	Externa ⁶ m³/persona/año
Bélgica*	10,4	5,1	2,51	1,44	0,18	0,60	0,03	0,38	1.802	353	1.449
Bulgaria	7,7	2,7	1,30	0,83	0,14	0,25	0,01	0,18	1.395	1.220	175
Chipre	0,8	–	–	–	–	–	–	–	2.208	775	1.433
Dinamarca	5,4	8,0	3,53	2,49	0,01	1,00	0,67	0,34	1.440	569	871
Eslovaquia	5,4	3,3	1,52	0,96	0,03	0,58	0,01	0,19	–	–	–
Eslovenia	2,0	4,5	2,68	0,87	0,29	0,50	0,01	0,11	–	–	–
España	43,1	5,7	3,41	1,30	0,33	0,35	0,31	0,04	2.325	1.494	831
Estonia	1,3	6,4	2,79	0,84	0,14	2,37	0,08	0,18	–	–	–
Finlandia*	5,2	5,2	1,68	1,24	0,06	1,96	0,15	0,16	1.727	1.026	701
Francia	60,5	4,9	2,52	1,28	0,32	0,39	0,17	0,25	1.875	1.176	699
Grecia	11,1	5,9	3,63	1,48	0,33	0,27	0,06	0,09	2.389	1.555	834
Hungría	10,1	3,5	1,49	1,48	0,00	0,38	0,01	0,20	789	662	128
Irlanda*	4,1	6,3	4,03	0,65	0,50	0,46	0,38	0,24	–	–	–
Italia	58,1	4,8	2,77	1,19	0,22	0,43	0,06	0,10	2.332	1.142	1.190
Letonia	2,3	3,5	0,51	0,84	0,11	1,77	0,16	0,10	684	391	293
Lituania	3,4	3,2	0,95	1,00	0,13	0,81	0,14	0,17	1.128	701	427
Malta	0,4	–	–	–	–	–	–	–	1.916	257	1.659
Países Bajos	16,3	4,0	2,29	1,22	-0,03	0,36	0,00	0,18	1.223	220	1.003
Polonia	38,5	4,0	2,06	1,10	0,16	0,52	0,04	0,08	1.103	785	317
Portugal	10,5	4,4	2,58	0,93	0,40	0,20	0,30	0,04	2.264	1.050	1.214
Reino Unido	59,9	5,3	3,51	0,87	0,21	0,46	0,08	0,20	1.245	369	876
Rep. Checa	10,2	5,3	3,33	1,12	-0,02	0,69	0,01	0,20	1.572	1.114	458
Rumania	21,7	2,9	1,13	1,20	0,05	0,31	0,02	0,17	1.734	1.541	193
Suecia	9,0	5,1	0,95	0,95	0,31	2,59	0,10	0,20	1.621	759	861
EUROPA (NO-UE)	239,6	3,5	2,00	0,94	0,04	0,29	0,17	0,07	–	–	–
Albania	3,1	2,2	1,11	0,74	0,21	0,06	0,01	0,10	1.228	880	348
Belarús	9,8	3,9	1,93	1,34	0,17	0,27	0,03	0,10	1.271	899	372
Bosnia y Herzegovina	3,9	2,9	1,47	0,82	0,18	0,35	0,01	0,09	–	–	–
Croacia	4,6	3,2	1,67	0,92	0,02	0,45	0,03	0,12	–	–	–
Federación de Rusia	143,2	3,7	2,24	0,92	0,03	0,34	0,15	0,06	1.858	1.569	289
Islandia	0,3	–	–	–	–	–	–	–	1.327	509	818
Macedonia (ex RY)	2,0	4,6	3,21	0,82	0,24	0,22	0,01	0,10	–	–	–
Moldova	4,2	1,2	0,29	0,79	0,04	0,04	0,01	0,06	1.474	1.437	37
Noruega	4,6	6,9	1,55	0,78	0,44	0,63	3,35	0,17	1.467	576	891
Serbia y Montenegro	10,5	2,6	1,37	0,98	0,00	0,23	0,01	0,03	–	–	–
Suiza**	7,3	5,0	3,73	0,66	0,18	0,27	0,03	0,14	1.682	346	1.336
Ucrania	46,5	2,7	1,46	1,00	0,00	0,12	0,04	0,08	1.316	1.256	60

NOTAS TABLAS 1–3

La población mundial incluye países no incluidos en las tablas.

Las tablas incluyen datos sobre la Huella Ecológica y la biocapacidad para todos los países con poblaciones superiores a 1 millón.

UE 27: Los países miembros de la UE 27 se presentan como una sola región, aunque las fechas de acceso varían: 1957: Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo, Países Bajos; 1973: Dinamarca, Irlanda, Reino Unido; 1981:

Grecia; 1986: España, Portugal; 1995: Austria, Finlandia, Suecia; 2004: Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, Rep. Checa; 2007: Bulgaria, Rumania.

Los países fueron asignados a las categorías de ingresos altos, medianos o bajos con base en los umbrales de ingresos del Banco Mundial, calculados utilizando el INB per cápita para 2005, método Atlas.

Países con un alto nivel de ingresos: Alemania, Arabia Saudita, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Emiratos Árabes Unidos, Eslovenia,

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

Países con un nivel intermedio de ingresos: Albania, Angola, Argelia, Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brasil, Bulgaria, Camerún, Chile, China, Colombia, Congo, Costa Rica, Croacia, Cuba, Ecuador, Egipto, El Salvador, Eslovaquia, Estonia, Federación de Rusia, Filipinas, Gabón, Georgia, Guatemala, Honduras, Hungría, Indonesia, Irán, Iraq, Jamaica, Jordania, Kazajstán, Letonia, Lesotho, Líbano,

Biocapacidad¹ 2005 (hectáreas globales por persona)

Huella hídrica de la producción 1997–2001

Biocapacidad total ⁷	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques	Zonas pesqueras	Reserva o déficit (-) ecológica (hag/persona)	Total km ³ /año	Aguas verdes km ³ /año	Aguas azules km ³ /año	Flujos de retorno km ³ /año	Estrés en los recursos de aguas azules (%)	País/región
1,1	0,40	0,12	0,23	0,00	-4,0	14,36	5,48	0,07	8,81	41,49	Bélgica*
2,8	1,44	0,31	0,76	0,10	0,1	22,28	10,63	0,79	10,87	54,72	Bulgaria
–	–	–	–	–	–	0,77	0,54	0,10	0,13	29,98	Chipre
5,7	3,03	0,05	0,25	2,02	-2,3	9,59	8,34	0,33	0,93	20,86	Dinamarca
2,8	1,14	0,18	1,31	0,00	-0,5	–	–	–	–	–	Eslovaquia
2,2	0,27	0,32	1,49	0,00	-2,3	–	–	–	–	–	Eslovenia
1,3	0,73	0,32	0,18	0,06	-4,4	89,24	53,47	14,54	21,23	32,08	España
9,1	1,33	0,41	2,69	4,48	2,7	–	–	–	–	–	Estonia
11,7	1,53	0,10	7,22	2,73	6,5	7,19	4,85	0,04	2,30	2,13	Finlandia*
3,0	1,55	0,34	0,73	0,17	-1,9	118,02	80,23	2,24	35,55	18,55	Francia
1,7	0,93	0,32	0,11	0,24	-4,2	22,31	14,44	3,71	4,16	10,60	Grecia
2,8	1,99	0,15	0,47	0,01	-0,7	22,23	15,01	0,98	6,24	6,95	Hungría
4,3	0,89	1,08	0,19	1,86	-2,0	–	–	–	–	–	Irlanda*
1,2	0,70	0,14	0,22	0,06	-3,5	91,87	48,17	12,00	31,70	22,85	Italia
7,0	1,11	0,85	2,92	2,00	3,5	1,30	1,01	0,01	0,27	0,82	Letonia
4,2	1,81	0,57	1,35	0,28	1,0	3,09	2,82	0,01	0,26	1,07	Lituania
–	–	–	–	–	–	0,11	0,05	0,01	0,05	117,22	Malta
1,1	0,31	0,08	0,08	0,48	-2,9	9,29	1,39	1,62	6,28	8,68	Países Bajos
2,1	1,14	0,17	0,59	0,11	-1,9	38,10	23,86	0,54	13,70	23,12	Polonia
1,2	0,28	0,36	0,47	0,08	-3,2	15,07	5,74	3,73	5,60	13,58	Portugal
1,6	0,64	0,17	0,09	0,55	-3,7	26,63	16,00	0,17	10,46	7,23	Reino Unido
2,7	1,38	0,16	1,00	0,00	-2,6	14,31	11,66	0,03	2,62	20,18	Rep. Checa
2,3	1,01	0,23	0,76	0,09	-0,6	50,08	26,05	5,49	18,55	11,34	Rumania
10,0	1,42	0,34	5,39	2,63	4,9	8,70	5,75	0,16	2,79	1,69	Suecia
5,8	1,51	0,49	2,97	0,77	2,3	–	–	–	–	–	EUROPA (NO-UE)
1,2	0,65	0,20	0,16	0,09	-1,0	3,51	2,13	0,36	1,02	3,31	Albania
3,4	1,60	0,42	1,30	0,00	-0,4	10,80	8,09	0,29	2,41	4,67	Belarus
2,0	0,67	0,42	0,81	0,00	-0,9	–	–	–	–	–	Bosnia y Herzegovina
2,2	0,31	0,61	0,81	0,33	-1,0	–	–	–	–	–	Croacia
8,1	1,66	0,67	4,56	1,16	4,4	280,89	204,73	5,50	70,66	1,69	Federación de Rusia
–	–	–	–	–	–	0,15	0,00	0,00	0,15	0,09	Islandia
1,4	0,80	0,28	0,25	0,01	-3,2	–	–	–	–	–	Macedonia (ex RY)
1,3	1,01	0,07	0,13	0,01	0,0	9,16	6,53	0,27	2,36	22,57	Moldova
6,1	0,78	0,43	2,78	1,96	-0,8	3,26	1,12	0,14	2,00	0,56	Noruega
1,6	1,07	0,12	0,41	0,01	-1,0	–	–	–	–	–	Serbia y Montenegro
1,3	0,31	0,18	0,64	0,01	-3,7	3,06	1,18	0,03	1,85	3,52	Suiza**
2,4	1,70	0,14	0,34	0,14	-0,3	95,12	57,29	6,95	30,88	27,11	Ucrania

Libia, Lituania, Macedonia (ex RY), Malasia, Mauricio, México, Moldova, Marruecos, Namibia, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Polonia, Rumania, Rep. Árabe Siria, Rep. Checa, Rep. Dominicana, Serbia y Montenegro, Sri Lanka, Sudáfrica, Swazilandia, Tailandia, Trinidad y Tobago, Tunisia, Turkmenistán, Turquía, Ucrania, Uruguay, Venezuela.

Países con un nivel bajo de ingresos: Afganistán, Bangladesh, Benin, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Chad, Costa de Marfil, Eritrea, Etiopía, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Haití, India, Kenya, Kirguistán, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mongolia, Mozambique, Myanmar, Nepal,

Niger, Nigeria, Pakistán, Papua Nueva Guinea, Rep. Centroafricana, Rep. Dem. del Congo, Rep. Dem. Pop. Lao, Rep. Pop. Dem. de Corea, Rep. Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Tayikistán, Togo, Uganda, Uzbekistán, Viet Nam, Yemen, Zambia, Zimbabue.

Para los siguientes países, los datos del GIEC (IPCC) complementaron los datos de la FAO para el cálculo de la biocapacidad forestal: Argelia, Bangladesh, Benin, Bosnia y Herzegovina, Burundi, Chad, Egipto, El Salvador, Eritrea, Etiopía, Gambia, Georgia, Haití, Irán, Iraq, Jamaica, Jordania, Kirguistán, Kuwait, Lesotho, Libia, Libano, Malí, Mauricio, Mauritania, Mongolia,

Namibia, Omán, Rep. Árabe Siria, Rwanda, Senegal, Serbia y Montenegro, Singapur, Somalia, Sri Lanka, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Tailandia.

1. Los datos sobre la Huella Ecológica y la biocapacidad fueron tomados de la edición 2008 de *National Footprint Accounts* (Cuentas Nacionales de la Huella). Para obtener datos adicionales, visitar www.footprintnetwork.org/atlas
2. FAOSTAT, 2006.
3. La huella de carbono del consumo de un país incluye las emisiones directas de dióxido de carbono a partir del uso de combustibles fósiles, así como las emisiones indirectas de los productos fabricados en el exterior. La huella

Sigue en la pág. 40

Tabla 2: **ÍNDICE PLANETA VIVO, HUELLA ECOLÓGICA, BIOCAPACIDAD Y HUELLA HÍDRICA A LO LARGO DEL TIEMPO, 1961–2005**

Año	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Población mundial (mil millones)	3,09	3,35	3,71	4,08	4,45	4,85	5,29	5,70	6,10	6,48
ÍNDICE PLANETA VIVO: Global	–	–	1,00	1,12	1,11	1,06	1,00	0,91	0,78	0,72
Templado	–	–	1,00	1,08	1,14	1,15	1,16	1,18	1,10	1,06
Tropical	–	–	1,00	1,17	1,09	0,98	0,86	0,70	0,55	0,49
Terrestre	–	–	1,00	1,04	1,00	0,93	0,88	0,82	0,74	0,67
Marino	–	–	1,00	1,06	1,11	1,07	1,11	1,05	0,92	0,86
Agua dulce	–	–	1,00	1,29	1,24	1,19	1,01	0,88	0,70	0,65
Bosques tropicales	–	–	1,00	0,98	0,87	0,78	0,66	0,60	0,55	0,38
Praderas	–	–	1,00	1,02	0,98	0,90	0,84	0,78	0,64	0,64
Tierras áridas	–	–	1,00	1,09	0,97	0,88	0,78	0,73	0,57	0,56
Neártico	–	–	1,00	1,00	1,03	1,05	1,04	1,05	1,03	1,03
Neotropical	–	–	1,00	1,14	1,09	0,82	0,60	0,41	0,26	0,24*
Paleártico	–	–	1,00	1,16	1,23	1,18	1,33	1,37	1,35	1,30
Afrotropical	–	–	1,00	1,08	0,96	0,95	0,87	0,75	0,70	0,81
Indo-Pacífico	–	–	1,00	1,13	1,09	1,04	0,97	0,90	0,81	0,65
Aves	–	–	1,00	1,15	1,13	0,98	0,94	0,88	0,83	0,80
Mamíferos	–	–	1,00	0,95	1,06	1,07	1,07	1,04	0,93	0,81
HUELLA ECOLÓGICA (mil millones de hag): Total	7,0	8,2	10,0	11,2	12,5	13,0	14,5	14,9	16,0	17,5
Tierras agrícolas	3,40	3,47	3,57	3,63	3,69	3,75	3,81	4,06	4,08	4,13
Tierras de pastoreo	1,21	1,27	1,31	1,39	1,41	1,36	1,48	1,66	1,64	1,69
Bosques	1,09	1,16	1,25	1,27	1,40	1,49	1,60	1,40	1,45	1,52
Zonas pesqueras	0,25	0,29	0,35	0,37	0,38	0,40	0,45	0,52	0,53	0,56
Carbono	0,83	1,74	3,23	4,22	5,29	5,61	6,83	6,86	7,85	9,11
Asentamientos humanos	0,20	0,21	0,24	0,27	0,29	0,31	0,34	0,39	0,41	0,44
BIOCAPACIDAD: Total	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,4	13,4	13,4	13,4
HUELLA HÍDRICA DEL CONSUMO (km³): Total	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11.158**

* 2004 ** por año durante el período 1997–2001

Tabla 3: **ÍNDICE PLANETA VIVO: NÚMERO DE ESPECIES DENTRO DE CADA GRUPO DE VERTEBRADOS, 2005**

	Global	Terrestre	SISTEMA Marino	Agua dulce	BIOMAS TERRESTRES			TERRESTRE Y DE AGUA DULCE							MARINO	
					Bosques tropicales	Praderas	Tierras áridas	Templado	Tropical	Neártico	Neo-tropical	Paleártico	Afro-tropical	Indo-Pacífico	Templado	Tropical
Peces	272		148	124				87	41	49	12	40	29	2	127	35
Anfibios	118	14		104	6			72	46	55	31	10	1	20		
Reptiles	46	16	7	23	8	3	3	16	23	13	7	2	7	11	2	12
Aves	895	565	137	193	66	168	43	622	181	400	59	236	79	64	113	59
Mamíferos	355	292	49	14	106	138	103	147	168	71	35	75	85	58	49	20
TOTAL	1.686	887	341	458	186	309	149	944	459	588	144	363	201	155	291	126

global de carbono también incluye las emisiones relacionadas con el consumo no asignado a países individuales, tales como las *flaring* de gas o petróleo, la producción de cemento y los incendios forestales.

4. La huella forestal incluye el uso de leña como combustible.

5. Los asentamientos humanos incluyen áreas que han sido represadas para hidroeléctricas.

6. Los flujos de retorno de la agricultura no se incluyen en la huella hídrica externa debido a la escasez de información.

7. La biocapacidad incluye los asentamientos humanos (ver la columna correspondiente debajo de Huella Ecológica)

8. Las cifras para la Huella Ecológica y la biocapacidad son solamente para Bélgica; las cifras para la huella hídrica son para Bélgica y Luxemburgo.

* La revisión gubernamental de las Cuentas Nacionales de la Huella ha sido parcial o está en proceso

** La revisión gubernamental de las Cuentas Nacionales de la Huella ha sido terminada.

0,0 = menos de 0,05. Los totales pueden no reflejar la suma exacta debido a que las cifras fueron redondeadas.

ÍNDICE PLANETA VIVO: NOTAS TÉCNICAS

Índice Planeta Vivo Global

Los datos utilizados para calcular el índice sobre las poblaciones de las especies se recogen de diversas fuentes publicadas en revistas científicas, de publicaciones de las ONG, o de Internet. Todos los datos utilizados para generar el índice constituyen series temporales del tamaño, la densidad, o la abundancia de la población, o una medida sustituta de su abundancia. El período comprendido por los datos va de 1960 a 2005. Los puntos de datos anuales se interpolan para series de tiempo con seis o más puntos de datos, utilizando la técnica de modelación aditiva generalizada, o asumiendo una tasa anual de cambio constante para series de tiempo con menos de seis puntos de datos, y se calculó la tasa promedio de cambio en cada año para todas las especies. Las tasas promedio anuales de cambio en años sucesivos fueron encadenadas para obtener un índice, habiéndosele asignado un valor de 1 al índice para 1970. Los límites de confianza de todos los gráficos del IPV denotan el grado de certeza en el índice: cuanto más estrechos los límites, mayor el grado de confianza.

Los IPV global, templado y tropical se agregaron de acuerdo con la jerarquía de los índices que se presentan en la Figura 45. Las zonas templadas y tropicales para los sistemas terrestres, de agua dulce y marinos se presentan en la Figura 8 (página 7).

Índices de sistemas y biomas

Cada especie se clasifica como terrestre, de agua dulce o marina, de acuerdo con el sistema del que más depende para su supervivencia y reproducción. También se registraron las poblaciones de los biomas de bosques tropicales y praderas, lo mismo que los sistemas de tierras áridas. Los biomas se basan en la cobertura o tipo de vegetación potencial del hábitat. Los índices para los sistemas terrestres, de agua dulce y marinos se agregaron asignándole una ponderación equivalente a las especies templadas y tropicales dentro de cada sistema, es decir, primero se calculó un índice tropical y un índice templado para cada sistema, y luego se agregaron estos para crear el índice del sistema. Los índices de las praderas, los bosques tropicales y las tierras áridas se calcularon como un

índice de las poblaciones encontradas en estos biomas. Las especies tropicales y templadas recibieron una ponderación equivalente en el índice de praderas; no se asignó ninguna ponderación a los índices de los bosques tropicales y las tierras áridas.

Índices de los reinos

Cada población de una especie fue asignada a un reino biogeográfico. Los reinos son regiones geográficas cuyas especies han tenido historias evolutivas relativamente distintas unas de otras. Cada población de especies terrestres y de especies de agua dulce en la base de datos del IPV fue asignada a un reino de acuerdo con su ubicación geográfica. Los índices de los reinos se calcularon asignándole una ponderación equivalente a cada especie. Los datos de los reinos Indo-Malayo, Australasiático y Océánico fueron insuficientes para calcular los índices para estos reinos; por tanto, se combinaron en un súper reino: Indo-Pacífico. El índice para el Neotrópico se calculó hasta 2004 pues no hubo disponibilidad de datos después de este año.

Índices taxonómicos

Se calcularon índices separados para las especies de aves y mamíferos para mostrar la tendencia dentro de estas clases de vertebrados. Se asignó una ponderación equivalente a las especies tropicales y templadas para el índice de aves, para dar cuenta del gran número de especies templadas dentro de este juego de datos.

Gráficos de especies individuales

El gráfico de una especie presenta las tendencias en una serie temporal única de la población para ilustrar la naturaleza de los datos a partir de los cuales se calcularon los índices.

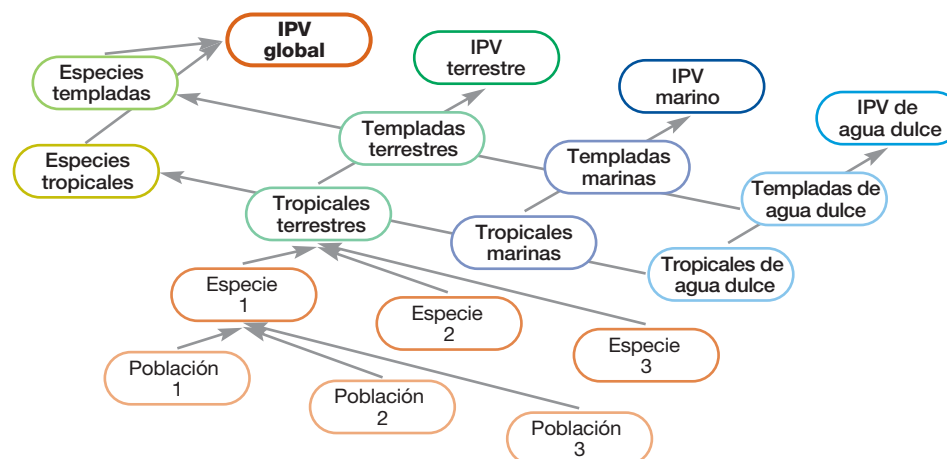
Figura 45: Jerarquía de los índices dentro del Índice Planeta Vivo. Cada población tiene igual ponderación dentro de cada especie; cada especie tiene igual ponderación dentro de los índices de especies terrestres, de agua dulce o marinas de zonas tropicales y templadas; los índices templado y tropical tienen la misma ponderación dentro de los índices globales y a nivel del sistema.

Tabla 4: TENDENCIAS EN EL ÍNDICE PLANETA VIVO ENTRE 1970 Y 2005, CON NIVELES DE CONFIANZA DEL 95 POR CIENTO

		Número de especies	Cambio (%) 1970-2005*	Niveles de confianza del 95% Inferior	Niveles de confianza del 95% Superior
Global	Global	1.686	-28	-37	-17
	Templado	1.235	6	-4	17
	Tropical	585	-51	-62	-35
Sistema y bioma	Terrestre	887	-33	-43	-22
	Marino	341	-14	-31	8
	Agua dulce	458	-35	-52	-10
	Bosques tropicales	186	-62	-76	-39
	Praderas	309	-36	-47	-24
	Tierras áridas	149	-44	-59	-23
Reino	Neártico	588	3	-2	8
	Neotropical	144	-76	-86	-60
	Paleártico	363	30	14	50
	Afrotropical	201	-19	-35	1
	Indo-Pacífico	155	-35	-49	-16
Taxonomía	Aves	895	-20	-32	-6
	Mamíferos	355	-19	-37	3

*1970-2004 para el Índice Neotropical

Fig. 45: JERARQUÍA DE LOS ÍNDICES DENTRO DEL ÍNDICE PLANETA VIVO



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 grupos o actividades generan, dadas las condiciones tecnológicas y de manejo de recursos prevalecientes. Esta área se expresa en hectáreas globales (hag): hectáreas con la productividad biológica promedio a nivel mundial. Los cálculos de la huella utilizan factores de rendimiento para dar cuenta de las diferencias nacionales en la productividad biológica (por ejemplo, las toneladas de trigo por hectárea en el Reino Unido comparadas con el rendimiento en Argentina), y factores de equivalencia 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 Global anualmente calcula los resultados de la huella y la biocapacidad de los países. Se invita a la colaboración de los gobiernos nacionales, la cual ayuda a mejorar la información y la metodología utilizada para las Cuentas Nacionales de la Huella. A la fecha, Suiza terminó una revisión, y Alemania, Bélgica, Ecuador, Finlandia, Irlanda, Japón y los EAU revisaron parcialmente o están actualmente revisando las cuentas de sus países. Un comité formal de revisión supervisa el desarrollo metodológico continuo de estas Cuentas Nacionales de la Huella. Se puede obtener un artículo detallado sobre los métodos y copias de las hojas de cálculo en www.footprintnetwork.org.

El análisis de la huella se puede hacer a cualquier escala. Cada vez se reconoce más la necesidad de estandarizar las aplicaciones de la huella a escala sub-nacional para facilitar la compatibilidad entre estudios y longitudinalmente. Actualmente, la iniciativa para estandarizar la Huella Ecológica a escala mundial está alineando los métodos y enfoques para calcular

la huella de municipalidades, organizaciones y productos. Para mayor información sobre los estándares de la Huella Ecológica visite www.footprintstandards.org.

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

Para evitar exagerar la auténtica presión de 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 incluye en la contabilidad de la Huella Ecológica la liberación de productos tóxicos. Tampoco se incluyen las extracciones de agua dulce, aunque sí 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, se reflejarían en la contabilidad futura 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 sociales y económicas esenciales de la sostenibilidad.

¿Cómo se tiene en cuenta el comercio internacional?

Las Cuentas Nacionales de la Huella calculan el consumo neto de cada país sumando sus importaciones a su producción, y restándoles sus exportaciones. Esto quiere decir que los recursos

utilizados para producir un automóvil 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 los recursos utilizados y los desechos generados en la fabricación de productos para la exportación no quedan bien documentados en cada país. Esto afecta las huellas de países cuyo comercio es relativamente alto en comparación con su economía en general, pero no afecta la Huella Ecológica total global.

¿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 y no son renovables en lapsos de tiempo ecológicos. La quema de estos combustibles genera emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Para evitar que aumenten los niveles de CO₂ en la atmósfera, existen sólo dos opciones: su captura mediante tecnologías desarrolladas por la humanidad, tales como la inyección de CO₂ en lo profundo de pozos petrolíferos; o el secuestro natural. El secuestro natural tiene lugar cuando los ecosistemas absorben CO₂ y lo almacenan en su biomasa viva o inmovilizada, como por ejemplo los árboles. Actualmente, los procesos tecnológicos humanos secuestran sólo cantidades insignificantes de CO₂.

La huella de carbono se calcula estimando el nivel de secuestro natural requerido en la ausencia de secuestro por medios humanos. Después de restar la cantidad de CO₂ que absorben los océanos, la contabilidad de la Huella Ecológica calcula el área requerida para absorber y retener el carbono restante con base en la tasa de secuestro promedio de los bosques del mundo. En 2005, 1 hectárea global podía absorber el CO₂ liberado por la combustión de aproximadamente 1.450 litros de gasolina.

El cálculo de la huella de las emisiones de

carbono, de la manera descrita, no implica que el secuestro de carbono por la biomasa sea la clave para resolver el cambio climático global. 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 CO₂ se acerca a cero, y pueden llegar a convertirse en emisores netos de CO₂.

Actualmente, las Cuentas Nacionales de la Huella están incorporando las emisiones de carbono de fuentes distintas a los combustibles fósiles. Éstas incluyen las emisiones fugitivas de las explosiones de gas en la producción de petróleo y gas natural, el carbono liberado por las reacciones químicas en la producción de cemento y las emisiones de los incendios en los bosques tropicales. Además, el carbono emitido durante la extracción y el refinamiento de combustibles fósiles ahora se le atribuye al país donde se está consumiendo el combustible fósil.

¿Por qué la energía nuclear ya no es un componente independiente de la Huella Ecológica?

La energía nuclear había sido incluida como un componente independiente de la huella en los *Informes Planeta Vivo* desde el año 2000. Puesto que es difícil calcular el alcance de la demanda nuclear en la biosfera, se estimó que una unidad de electricidad nuclear tenía una huella equivalente a la de una unidad de electricidad generada con una mezcla promedio mundial de combustibles fósiles.

Tras largas discusiones y consultas, el Comité de Cuentas Nacionales de la Red de la Huella Global recomendó eliminar el componente nuclear de las Cuentas de la Huella Nacional para aumentar su coherencia científica. Se ha realizado este cambio en la edición de 2008 de las Cuentas Nacionales de la Huella.

El Comité de las Cuentas Nacionales concluyó que el enfoque por comparación con otras fuentes de emisiones para calcular la huella de la electricidad nuclear no tenía validez científica porque:

1. No existe una base científica para suponer que haya paridad entre la huella de carbono de la electricidad generada por combustibles fósiles y la demanda asociada con la electricidad nuclear.
2. Con frecuencia se afirma que las principales preocupaciones relacionadas con la electricidad nuclear son los costos y los subsidios indebidos, el almacenamiento de desechos en el futuro, el riesgo de accidentes en las plantas, la proliferación de armas y otros riesgos a la seguridad. Las cuentas de la Huella Ecológica están diseñadas para ser históricas y no predicciones. Por tanto, no se deben incluir las consideraciones de potenciales impactos futuros en la biocapacidad.

Las emisiones de carbono actuales asociadas a la electricidad nuclear se incluyen en las Cuentas Nacionales de la Huella. Sin embargo, estas emisiones constituyen sólo una entre las muchas consideraciones ambientales relacionadas con la energía nuclear.

En las Cuentas Nacionales de la Huella para el año 2003, la huella nuclear representó aproximadamente el 4% de la huella total de la humanidad. Por ende, para muchos países, el efecto de este cambio metodológico sobre sus resultados registrados para 2005 será insignificante. Sin embargo, el cambio de método influye en un mayor grado la huella nacional de los países con una oferta significativa de energía nuclear como Bélgica, Finlandia, Francia, Japón, Suecia y Suiza.

Esta exclusión del componente nuclear de la huella no refleja una posición frente a la energía nuclear. Simplemente reconoce que sólo algunos aspectos de la energía nuclear se pueden cuantificar fácilmente en términos de la demanda en la

capacidad regenerativa, que es la cuestión esencial que investiga la Huella Ecológica.

¿Qué otras mejoras se han efectuado en los cálculos de la Huella Ecológica desde el Informe Planeta Vivo 2006?

Se ha instaurado un proceso formal para asegurar el mejoramiento continuo de la metodología de las Cuentas Nacionales de la Huella. Este proceso ha contado con el apoyo de las organizaciones miembro de la Red de la Huella Global, entre otras.

La revisión más significativa de las Cuentas Nacionales de la Huella desde el *Informe Planeta Vivo 2006* respondió a cambios en la estructura de la Base Corporativa de Datos Estadísticos (FAOSTAT) de la FAO. El cambio más notable fue la exclusión en la nueva base de datos de FAOSTAT para el período 1961 a 2005 de la agregación de todos los productos en 10 grupos, llamados Hojas de Balance de Alimentos. Esto implicó la necesidad de incorporar datos en bruto en vez de las Hojas de Balance de Alimentos en la actual edición de las Cuentas Nacionales de la Huella. Luego fue necesario realizar investigaciones adicionales para ubicar y aplicar nuevas tasas de extracción para convertir los productos procesados en productos primarios equivalentes. Se compilaron estas tasas de extracción a partir de diversas fuentes de la FAO y de las Naciones Unidas. El uso de datos en bruto en vez de datos agregados mejoró la resolución de las cuentas. Los cultivos pasaron de 80 a 180 categorías, la ganadería de 10 a 20 y los bosques de 6 a 30. Las cuentas incluyen ahora 1.500 especies de peces en vez de las 10 anteriores. Este cambio se encuentra detallado en una guía metodológica disponible en la Red de la Huella Global.

El módulo de pastoreo también se ha mejorado. Las cuentas ahora usan la metodología de productividad primaria neta (PPN) desarrollada por el Instituto IFF de Ecología Social de Viena.

Adicionalmente, las tierras de pastoreo ahora incluyen el rubro “Otras tierras de bosque”.

Las estadísticas de la FAO sobre uso de la tierra se usan para determinar las áreas que se consideran productivas. En esta edición, el área productiva se ha ampliado para incluir algunos bosques de baja productividad. Esta área, previamente excluida, está compuesta principalmente por tundra. Las hectáreas adicionales de área productiva incluidas ahora en las cuentas resultaron en un aumento de la biocapacidad global por persona, estimada ahora en 2,1 hag. Sin embargo, como este cambio afecta de una manera similar la huella global por persona, la inclusión de estas hectáreas adicionales tuvo poco impacto en la tasa entre oferta y demanda, y en consecuencia en el grado de exceso.

¿La Huella Ecológica tiene en cuenta otras especies?

La Huella Ecológica compara la demanda de la humanidad con la capacidad de la naturaleza de satisfacer esta demanda. Sirve por tanto como un indicador de la presión humana sobre los ecosistemas locales y globales. En 2005, la demanda de la humanidad excedió la tasa de regeneración de la biosfera en más de 30%. Este exceso resulta en el agotamiento de los ecosistemas y en el relleno de los vertederos de desechos. Este estrés del ecosistema puede tener un impacto negativo en la biodiversidad. Sin embargo, la huella no mide estos dos impactos de manera directa, ni especifica cuánto exceso se debe reducir para evitar estos impactos negativos.

¿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 un individuo o por una población, pero no puede prescribir lo que deberían estar utilizando. La asignación de recursos es un asunto de políticas,

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 deba compartir entre individuos o naciones. Sin embargo, sí ofrece un contexto para este tipo de discusiones.

¿Qué tan relevante es 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 si, en un año específico, ¿la demanda humana sobre los ecosistemas excedió la capacidad de estos para suplir esa demanda? El análisis de la huella refleja tanto los aumentos en la productividad de los recursos renovables y la innovación tecnológica (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 produciendo y puede determinar el grado en que estas innovaciones han tenido éxito en reconducir 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 gracias a los avances tecnológicos o a otros factores, entonces la contabilidad de la huella lo presentará como la eliminación del exceso global.

Para mayor información sobre la metodología, fuentes de datos, supuestos y resultados de la Huella Ecológica, visite www.footprintnetwork.org/atlas

REFERENCIAS Y LECTURAS ADICIONALES

ÍNDICE PLANETA VIVO

- Birdlife, 2004.** *State of the World's Birds 2004: Indicators for our Changing World.* Birdlife International, Cambridge, UK.
- Burrowes, P.A., Joglar, R.L., Green, D.E., 2004.** Potential causes for amphibian declines in Puerto Rico. *Herpetologica* 60(2): 141-154.
- Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., Lysenko, I., 2005.** Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B* 360: 443-455.
- Collen, B., Loh, J., McRae, L., Holbrook, S., Amin, R., Baillie, J.E.M., in press.** Monitoring change in vertebrate abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology*.
- Crump, M.L., Hensley, F.R., Clark, K.L., 1992.** Apparent decline of the golden toad: underground or extinct? *Copeia* 2: 413-420.
- de Merode, E.I., Bila, J., Telo, Panziana, G., 2005.** *An Aerial Reconnaissance of Garamba National Park with a Focus on Northern White Rhinoceros.* www.rhinos-irf.org/news/african/garamba/Garambasurveyreport25.8.05.pdf.
- FAO, 2006.** *Global Forest Resources Assessment 2005: Progress Towards Sustainable Forest Management.* FAO, Rome.
- Halpern, B.S., Selkoe, K.A., Micheli, F., Kappel, C.V., 2007.** Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats. *Conservation Biology* 21(5): 1301-1315.
- Halpern, B.S., Walbridge, S., Selkoe, K.A., Kappel, C.V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J.F., Casey, K.S., Ebert, C., Fox, H.E., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H.S., Madin, E.M., Perry, M.T., Selig, E.R., Spalding, M., Steneck, R., Watson, R., 2008.** A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* 319(5865): 948-952.
- International Rhino Foundation, 2006.** *Northern White Rhino.* www.rhinos-irf.org (accessed 12/09/2006).
- IUCN, 2008.** *2007 IUCN Red List of Threatened Species.* www.iucnredlist.org (downloaded 28/07/2008).
- IUCN, 2008.** *Rhinos on the Rise in Africa but Northern White Nears Extinction.* http://cms.iucn.org/news_events/index.cfm?uNewsID=1146 (accessed 25/07/08).
- Laurance, W.F., Cochrane, M.A., Bergen, S., Fearnside, P.M., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S., Fernandes, T., 2001.** The future of the Brazilian Amazon. *Science* 291(5503): 438-439.
- Loh, J., Green, R.E., Ricketts, T., Lamoreaux, J., Jenkins, M., Kapos, V., Randers, J., 2005.** The Living Planet Index: using species population time series to track trends in biodiversity. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B* 360: 289-295.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005.** *Ecosystems and*

Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Milner-Gulland, E.J., Kholodova, M.V., Bekenov, A., Bukreeva, O.M., Grachev, Iu. A., Amgalan, L., Lushchekina, A.A., 2001. Dramatic declines in saiga antelope populations. *Oryx* 35(4): 340-345.

Safina, C., Klinger, D.H., 2008. Collapse of bluefin tuna in the Western Atlantic. *Conservation Biology* 22(2): 243-246.

UNEP-WCMC, 2008. www.unep-wcmc.org/habitats/index.htm (accessed 06/03/08).

Wilson, D.E., Reeder, D.A.M. (eds), 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed). Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, USA.

HUELLA ECOLÓGICA

BP, 2007. *Statistical Review of World Energy June 2007.* http://www.bp.com.

Bull, G., Mabey, W., Scharpenberg, R., 1998. *Global Fibre Supply Model.* Forestry Sector Outlook Studies. FAO, Rome. www.fao.org/docrep/006/x0105e/x0105e00.htm.

European Topic Centre on Land Use and Spatial Information, 2000. *Corine Land Cover 2000.* EIONET, Barcelona. http://terrestrial.eionet.europa.eu/CLC2000.

FAO, 2000. Forest resources of Europe, CIS, North America, Australia, Japan and New Zealand. In: *Global Forest Resources Assessment, 2000.* FAO, Rome. www.unece.org/trade/timber/fra/welcome.htm.

FAO, 2005. *European Forest Sector Outlook Study.* FAO, Rome. www.unece.org/trade/timber/efsos/welcome.htm.

FAO/IIASA, 2000. *Global Agro-Ecological Zones.* FAO, Rome. www.fao.org/ag/agl/agll/gaez/index.htm.

FAOSTAT, 2008. FishSTAT database. FAO, Rome. www.fao.org/fishery.

FAOSTAT, 2008. ProdSTAT, TradeSTAT, ResourceSTAT, PopSTAT, ForestSTAT databases. FAO, Rome. http://faostat.fao.org.

Fox, D., 2007. Don't count on the trees. *New Scientist* 2627: 42-46. www.science.org.au/nova/newscientist/108ns_002.htm.

Froese, R., Pauly, D. (eds), 2008. FishBase. www.fishbase.org (version 06/2008).

Global Footprint Network, 2008. *The Ecological Footprint Atlas 2008.* www.footprintnetwork.org/atlas.

Haberl, H., Erb, K.H., Krausmann, F., Gaube, V., Bondeau, A., Plutzar, C., Gingrich, S., Lucht, W., Fischer-Kowalski, M., 2007. Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 104(31): 12942-12947. www.pnas.org/content/104/31/12942/suppl/DC1.

Institute for Environment and Sustainability, Joint Research Centre, European Commission, nd. *Global Land Cover 2000.* IES, Italy. http://ies.jrc.ec.europa.eu/our-activities/global-support/global-land-cover-2000.html.

IPCC, 2001. *Climate Change 2001: The Scientific Basis.* Cambridge University Press, Cambridge, UK.

IPCC, 2006. *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.* Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. (eds). IGES, Japan. www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html.

Marland, G., Boden, T.A., Andres, R.J., 2007. Global, regional, and national fossil fuel CO₂ emissions. In *Trends: A Compendium of Data on Global Change.* Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Oak Ridge, TN, USA. http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.htm.

Pauly, D., 1996. One hundred million tonnes of fish, and fisheries research. *Fisheries Research* 25: 25-38.

Rees, W., 2008. Ecological Footprint of tomatoes grown in British Columbia. Pers. comm.

Sea Around Us, 2008. A global database on marine fisheries and ecosystems. Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada. www.seaaroundus.org.

UN Comtrade, 2008. United Nations Commodity Trade Statistics Database. UN, New York. http://comtrade.un.org.

World Bank, 2008. Country Classification. Data and Statistics Division. World Bank, Washington, DC. http://go.worldbank.org/K2CKM78CC0.

World Bank, 2008. *Rising Food Prices Threaten Poverty Reduction.* News and Broadcast, 9 April 2008. World Bank, Washington, DC. http://go.worldbank.org/SQGNRO8T0.

WRI, 2007. *EarthTrends: Environmental Information.* World Resources Institute, Washington, DC. http://earthtrends.wri.org.

Zaks, D.P.M., Ramankutty, N., Barford, C.C., Foley, J.A., 2007. From Miami to Madison: Investigating the relationship between climate and terrestrial net primary production. *Glob. Biogeochem. Cycles* 21, GB3004, doi:10.1029/2006GB002705.

HUELLA HÍDRICA

Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998. *Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements.* FAO Irrigation and Drainage Paper 56. FAO, Rome.

Chapagain, A.K., Hoekstra, A.Y., 2004. *Water Footprints of Nations.* Value of Water Research Report Series 16. UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands.

Chapagain, A.K., Orr, S., 2008. *The Impact of the UK's Food and Fibre Consumption on Global Water Resources.* WWF-UK, Godalming, UK. www.wwf.org.uk/waterfootprint.

FAO, 2003. AQUASTAT 2003. ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/aquastat/aquastat2003.xls.

FAOSTAT, 2006. FAO Statistical Databases. http://faostat.fao.org/default.jsp.

Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., 2008. *Globalization of Water: Sharing the Planet's Freshwater Resources.* Blackwell Publishing, Oxford, UK.

ITC, 2006. *PC-TAS version 2000-2004 in HS or SITC.* CD-ROM. International Trade Centre, Geneva.

UN CAMBIO EN LA MAREA

FAO, 2002. *World Agriculture: Towards 2015/2030.* Summary Report. FAO, Rome. www.fao.org/documents/pub_dett.asp?pub_id=67338&lang=en.

FAO, 2006. *World Agriculture: Towards 2030/2050.* FAO, Rome. www.fao.org/docrep/009/a0607e/a0607e00.htm.

FAO, nd. *The FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries.* www.fao.org/fishery/topic/14661/en.

Fargione, J., Hill, J., Tilman, D., Polasky, S., Hawthorne, P., 2008. Land clearing and the biofuel carbon debt. *Science* 319: 1235-1238.

Grieve, C., Short, K., 2007. *Implementation of Ecosystem-Based Management in Marine Capture Fisheries.* WWF, Gland, Switzerland.

IPCC, 2000. *Special Report on Emissions Scenarios.* A Special Report of Working Group III of the IPCC. Nakicenovic, N., Swart, R. (eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK. www.grida.no/climate/ipcc/emission.

Mallon, K., Bourne, G., Mott, R., 2007. *Climate Solutions: WWF's Vision for 2050.* WWF, Gland, Switzerland. www.panda.org/about_wwf/what_we_do/climate_change/solutions/energy_solutions/index.cfm.

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

Sachs, J.D., 2008. Ecosystems don't follow the rules of private property. *International Herald Tribune*, 16 June.

United Nations Population Division, 2006. *World Population Prospects: The 2006 Revision.* Population Database. http://esa.un.org/unpp/index.asp?panel=2.

Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C., Halpern, B.S., Jackson, J.B.C., Lotze, H.K., Micheli, F., Palumbi, S.R., Sala, E., Selkoe, K.A., Stachowicz, J.J., Watson, R., 2006. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science* 314(5800): 787-799.

AGRADECIMIENTOS

Índice Planeta Vivo

Los autores están profundamente agradecidos con las siguientes personas y organizaciones por facilitar información: Richard Gregory y el *European Bird Census Council* por los datos del esquema *Pan-European Common Bird Monitoring*; la base de datos *Global Population Dynamics Database* del *Centre for Population Biology, Imperial College London*; Derek Pomeroy, Betty Lutaaya y Herbert Tushabe por la información de la base de datos *National Biodiversity Database, Makerere University Institute of Environment and Natural Resources*, Uganda; Kristin Thorsrud Teien y Jorgen Randers, WWF-Noruega; Pere Tomas-Vives, Christian Perennou, Driss Ezzine de Blas y Patrick Grillas, *Tour du Valat*, Camarga, Francia; *Parks Canada*; David Henry, *Kluane Ecological Monitoring Project*; Lisa Wilkinson, *Alberta Fish and Wildlife Division*; Juan Diego López Giraldo, Programa de Voluntariado Ambiental en Áreas Naturales de la Región de Murcia, España.

Huella Ecológica

Los autores agradecen a los gobiernos de los siguientes países por su colaboración en la investigación para mejorar la calidad de las Cuentas de la Huella Nacional: Alemania, Bélgica, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Irlanda, Japón y Suiza.

Gran parte de la investigación para este informe no habría sido posible sin el apoyo generoso de: *Skoll Foundation, Pollux-Privatstiftung, Fundação*

Calouste Gulbenkian, Oak Foundation, The Lewis Foundation, Erlenmeyer Foundation, Roy A. Hunt Foundation, The Winslow Foundation, Flora Family Foundation, TAUPPO Fund, Mental Insight Foundation, The Dudley Foundation, Foundation Harafi, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, *Cooley Godward LLP*, Hans y Johanna Wackernagel-Grädel, Daniela Schlettwein-Gsell, Annemarie Burckhardt, Oliver y Bea Wackernagel, Ruth y Hans Moppert-Vischer, F. Peter Seidel, Michael Saalfeld, Peter Koechlin, Luc Hoffmann, Lutz Peters, y muchos otros donantes.

Quisiéramos también agradecer a las 90 organizaciones afiliadas a la Red de la Huella Global y al Comité de Contabilidad de la Red de la Huella Global por sus directrices, contribuciones y compromiso con una contabilidad sólida de las Cuentas de la Huella Nacional.

Los autores agradecen a las siguientes personas por sus valiosos comentarios para la preparación de este informe: Robin Abell, Andrea Beier, Gianfranco Bologna, Carina Borgström Hansson, Susan Brown, Danielle Chidlow, Lifeng Li, Kim Carstensen, Victoria Elias, Lydia Gaskell, Monique Grooten, Cara Honzak, Sue Lieberman, Tony Long, Colby Loucks, Leena Iyengar, Miguel Jorge, Karl Mallon, Liz McLellan, Damien Oettli, Stuart Orr, Duncan Pollard, Gordon Shepherd, Geoffroy de Schutter, Stephan Singer, Rod Taylor, Toby Quantrill, Vishaish Uppal, Richard Worthington, y Natascha Zwaal.

FOTOS

Portada: Apollo 8, NASA, diciembre de 1968. Pág. 11, arriba: Igor Shpilenok/naturepl.com; abajo: Mark Carwardine/naturepl.com. Pág. 13, de izquierda a derecha, fila superior: Olivier Langrand/WWF; Pete Oxford/naturepl.com; Michel Roggo/WWF-Canon; segunda fila: Martin Harvey/WWF-Canon; Fritz Pölking/WWF; Brandon Cole/naturepl.com; tercera fila: Brian Kenney; R. Isotti, A. Cambone-Homo ambiens/WWF-Canon; Don Riepe/Still Pictures; fila inferior: Barry Mansell/naturepl.com; Doug Perrine/naturepl.com; Martin Harvey/WWF-Canon. Pág. 31: Pablo Corral/WWF-Canon.

LA RED WWF

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

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

Reino Unido
Rusia
Singapur
Sudáfrica
Suecia
Suiza
Tanzania
Turquía

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

ASOCIADOS DE WWF
Fundación Vida Silvestre (Argentina)
Fundación Natura (Ecuador)
Pasaules Dabas Fonds (Letonia)
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)
Fudena (Venezuela)

Impreso en Octubre 2008 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 2008 WWF
Todos los derechos reservados

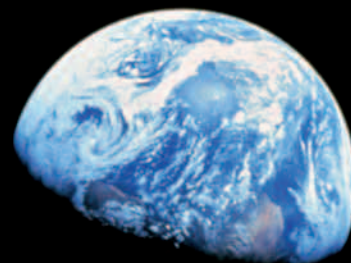
ISBN: 978-2-88085-294-8

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, Helen de Mattos

Traducción al español
Alexandra Walter (Colombia)

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



por un planeta vivo

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