

# SEGUIMIENTO

a nuestro medio ambiente en transformación



## ©2011 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Publicación: Seguimiento a nuestro medio ambiente en transformación: de Río a Río+20 (1992-2012)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Octubre de 2011

ISBN: 978-92-807-3339-9

Job number: DEW/1487/NA

**Este informe ha sido elaborado dentro del marco del proceso para la elaboración del informe GEO-5 del PNUMA. Complementa la información detallada sobre la situación y las tendencias del medio ambiente mundial, y la información sobre medidas relacionadas de política pública.**

### Descargo de responsabilidad

El contenido y las opiniones manifestadas en esta publicación son de sus autores y no necesariamente reflejan las opiniones o políticas, ni implican el aval de las organizaciones participantes ni del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Las designaciones empleadas y la presentación de material en esta publicación no implican la manifestación de opinión alguna de parte del PNUMA en cuanto a la situación legal de ningún país, territorio o ciudad o sus autoridades, ni en cuanto a la delimitación de sus fronteras. La referencia a empresas o productos comerciales en esta publicación no implica el aval del PNUMA.

© de mapas, fotografías e ilustraciones según se especifica.

### Reproducción

Esta publicación puede reproducirse en todo o en parte y en cualquier forma para fines educativos o no lucrativos sin permisos especiales del dueño del copyright siempre y cuando se cite la fuente. El PNUMA agradecerá recibir un ejemplar de toda publicación que utilice este material como fuente. No está permitido usar esta publicación con fines de reventa ni cualquier otro propósito comercial sin el permiso previo por escrito del PNUMA. Toda solicitud de permiso debe acompañarse de una declaración del objetivo y las intenciones de la reproducción a la Dirección de la División de Comunicaciones e Información Pública (DCPI), PNUMA, P.O. Box 30552, Nairobi 00100, Kenia. Queda prohibido el uso de la información contenida en esta publicación sobre productos patentados con fines publicitarios.

Esta publicación se imprimió en papel 100% sin cloro proveniente de bosques bajo gestión sostenible con tintas vegetales y barniz a base de agua.

### Cita bibliográfica

PNUMA (2011). Seguimiento a nuestro medio ambiente en transformación: de Río a Río+20 (1992-2012)

División de Evaluación y Alerta Temprana (DEWA), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Nairobi

### Producido por la

División de Evaluación y Alerta Temprana del PNUMA

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

P.O. Box 30552

Nairobi, 00100, Kenia

Tel.: (+254) 20 7621234 Fax: (+254) 20 7623927

Correo-e: [unepub@unep.org](mailto:unepub@unep.org)

Sitio web: [www.unep.org](http://www.unep.org) El PNUMA

Esta publicación puede descargarse desde <http://www.unep.org>

Diseño de portada: Nick Nuttall, Neeyati Patel, Kelvin Memia

El PNUMA promueve prácticas globales ambientalmente amigables, además de también promoverlas en sus propias actividades. Nuestra política de distribución busca reducir la huella de carbono del PNUMA.

**Seguimiento a nuestro medio ambiente en transformación:**  
*de Río a Río+20 (1992-2012)*

# Prefacio

En 1992 se realizó la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, conocida popularmente como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en dicha ciudad brasileña a fin de abordar la situación del medio ambiente y el desarrollo sostenible. La Cumbre de la Tierra produjo varios acuerdos importantes, entre ellos la « Agenda 21 », un plan de acción adoptado por más de 178 gobiernos para atender los impactos humanos en el medio ambiente local, nacional y mundial, así como convenios clave sobre cambio climático, desertificación y biodiversidad. En la segunda Conferencia, celebrada en 2002 (Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible), los gobiernos acordaron el Plan de Acción de Johannesburgo, en el que reafirman su compromiso con la Agenda 21. En 2012, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible o Cumbre de la Tierra Río+20 estará dedicada a la economía verde en el contexto del desarrollo sostenible, la erradicación de la pobreza y el marco institucional para el desarrollo sostenible. El objetivo es renovar el compromiso político con el desarrollo sostenible, revisar los avances e identificar las brechas en la ejecución del programa, y atender desafíos nuevos y emergentes.

Esta publicación aporta una oportuna actualización sobre lo ocurrido desde la Cumbre de la Tierra de 1992 y es parte de los preparativos del informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 5 (GEO-5), orientados a la publicación del histórico GEO-5 en mayo de 2012. El mismo subraya la manera en que el mundo ha cambiado en 20 años más de lo que la mayoría de nosotros podía haber imaginado en sentido geopolítico, económico, social y ambiental. Muy pocas personas fuera del ámbito académico y de la investigación previeron el vertiginoso ritmo del cambio o evoluciones como la fenomenal expansión informativa y de las tecnologías de la comunicación, acelerando aún más la globalización, las inversiones privadas en todo el globo y el rápido auge económico en una serie de países « en desarrollo ». Nuestro medio ambiente también acusa cambios rápidos, desde las crecientes pruebas del cambio climático y sus muy evidentes impactos en el planeta hasta la pérdida de biodiversidad y la extinción de especies, la mayor degradación de los suelos y el constante deterioro de la calidad de los océanos. Ciertamente ha habido algunas mejoras en el medio ambiente, como la significativa reducción de sustancias químicas que agotan el ozono y el surgimiento de fuentes de energía renovable, inversiones nuevas que sumaron más de \$200.000 millones en 2010. Sin embargo, muchos indicadores ambientales siguen causando alarma.

Este innovador informe se basa totalmente en datos estadísticos e indicadores, y muestra la situación mundial en una serie de problemáticas sociales, económicas y ambientales a medida que nos adentramos en la segunda década del siglo XXI. Ilustra claramente los motores del cambio ambiental, entre ellos la explosión demográfica y el crecimiento económico y, de manera particular, la situación de los recursos y los paisajes naturales. Contiene, además, gráficos sencillos con cifras que muestran tendencias ascendentes y descendentes que, junto con imágenes satelitales, narran la evolución de impresionantes cambios.

Preservar un medio ambiente sano sigue constituyendo uno de los desafíos mundiales más grandes. Sin acciones colectivas rápidas y concertadas para frenar y desvincular el agotamiento de recursos y la generación de contaminación por el crecimiento económico, las actividades humanas podrían destruir el medio ambiente que sustenta las economías y la vida.

La próxima Conferencia Río+20 representa una oportunidad internacional idónea para abordar uno de sus propios objetivos: evaluar los avances y las lagunas en el cumplimiento de metas como parte de una aceleración e intensificación de medidas, programas y políticas transformadoras. Conforme nos acercamos a la Conferencia Río+20 en un planeta cada vez más globalizado e integrado, la necesidad de proyectar los avances hacia una economía mundial verde y una gobernanza ambiental internacional más eficaz y efectiva se torna vital. Sin objetivos cuantificados, nuestras metas ambientales no podrán transformar la teoría en realidad. Sin duda, los objetivos numéricos y los plazos han contribuido a los avances hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), por citar un ejemplo, y deberán de aplicarse también a nuestros propósitos ambientales.

Esta publicación ayuda a revisar en qué punto se encontraba el mundo hace 20 años y dónde estamos hoy como colectivo, y a mostrar el rumbo al que necesitamos encaminarnos después de Río+20. Asimismo, destaca las piezas faltantes en nuestros conocimientos del estado del medio ambiente debidos a la falta de monitoreo, recolección y compilación periódica de datos, como la situación de la calidad y la cantidad del agua dulce, el agotamiento del agua subterránea, los servicios ecosistémicos, la pérdida del hábitat natural, la degradación de los suelos, las sustancias químicas y los desechos. La disponibilidad de datos científicamente confiables para el monitoreo ambiental y el desafío de desarrollar las capacidades para producir mejores datos sobre políticas públicas dentro de cada país siguen pendientes y requieren de atención urgente.

Esperamos que este informe sea de utilidad a todas las personas que participen en los eventos de Río+20 y al proceso en conjunto, y también que contribuya a encauzar al mundo hacia un medio ambiente más sostenible.



**Achim Steiner**  
*Director Ejecutivo del PNUMA, Secretario General  
Adjunto de las Naciones Unidas*

# Índice

iv	<b>Introducción y alcance del informe</b>		
v	<b>¿Qué hay de nuevo desde Río 1992?</b>		
vii	<b>Objetivos y metas en el medio ambiente mundial</b>		
	<b>Población y desarrollo humano</b>		
2	Población total	31	Cambios en la temperatura global por latitud
2	Población mundial histórica	32	Desviación de la temperatura de los océanos
3	Tasa de crecimiento poblacional	32	Nivel medio del mar - global
4	Población urbana	33	Acidificación de los océanos
5	Mega-ciudades	34	Balance de masa de los glaciares
5	Las principales 10 mega-ciudades	35	Extensión del hielo del Ártico en septiembre
6	Población en el delta del río Perla en China (imagen satelital)	35	Extensión del hielo del Ártico en septiembre (imagen satelital)
7	Población que vive en barrios marginales		<b>Bosques</b>
8	Distribución etaria	37	Cambio neto en el área de bosque
8	Expectativa de vida	37	Extensión de los bosques de manglares
9	Suministro de alimentos	38	Mato Grosso, selva amazónica (imagen satelital)
10	Índice de desarrollo humano	39	Extensión de las plantaciones de bosque
11	Proporción de escaños ocupados por mujeres en los parlamentos nacionales	39	Producción de madera en bruto
	<b>Economía</b>	40	Área forestal certificada
13	PIB per capital, total		<b>Agua</b>
13	PIB per cápita, cambio	42	Mejora en la cobertura de servicios de saneamiento y agua potable
14	Producto interno bruto per cápita	43	Marismas de Mesopotamia (imagen satelital)
14	Producto interno bruto per cápita (mapa)		<b>Biodiversidad</b>
15	Comercio	45	Índice «Planeta vivo»
16	Extracción global de materiales	46	Índice de la Lista Roja
17	Eficiencia de los recursos	47	Áreas protegidas, área total
	<b>Tendencias ambientales</b>	47	Áreas protegidas, porcentaje
	<b>Atmósfera</b>		<b>Sustancias químicas y desechos</b>
21	Emisiones de CO <sub>2</sub> - total	49	Derrames de buques petroleros
21	Emisiones de CO <sub>2</sub> - per cápita	50	Producción de plásticos
22	Emisiones de CO <sub>2</sub> - total, por tipo		<b>Desastres naturales</b>
22	Emisiones de CO <sub>2</sub> - cambio, por tipo	52	Impactos de los desastres naturales
23	Emisiones de CO <sub>2</sub> por PIB	52	Desastres naturales reportados
24	Emisores de GEI por sector	53	Inundaciones - riesgo de mortalidad, exposición y vulnerabilidad
25	Consumo de sustancias agotadoras del ozono	53	Ciclones tropicales - riesgo de mortalidad, exposición y vulnerabilidad
25	Agujero en la capa de ozono, área y ozono mínimo		<b>Gobernanza</b>
26	Imágenes del agujero en la capa de ozono	55	Acuerdos multilaterales sobre medio ambiente (AMUMA), número y signatarios
	<b>Cambio climático</b>	55	Número de AMUMA firmados (mapa)
28	Concentración atmosférica de CO <sub>2</sub> / curva de Keeling	56	Certificaciones ISO 14001
29	Anomalia en la temperatura media anual mundial	57	Tamaño del mercado del carbono
29	Desviación térmica 2000-2009 comparado con la media de 1951 a 1980 (mapa)	58	Total de ayuda extranjera y ayuda ambiental
30	Años más cálidos de los que se tiene registro	59	Ayuda asignada a actividades ambientales
			<b>Agricultura</b>
		61	Índice de producción de alimentos
		62	Producción de cereales, área cosechada y consumo de fertilizantes
		63	Área total equipada para riego
		64	Proyecto de riego en Arabia Saudita (imagen satelital)
		65	Agricultura orgánica
		66	Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical, área
		66	Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical, cambios en área
		67	Rebaños de ganado de pastoreo
			<b>Pesca y acuicultura</b>
		69	Explotación de reservas pesqueras
		70	Pesca total
		70	Pesca de atún
		71	Pesca y producción acuícola
		72	Acuicultura de camarón y langostino (imagen satelital)
			<b>Energía</b>
		74	Consumo energético per cápita - total
		74	Consumo energético per cápita - cambio
		75	Producción de electricidad
		75	Producción de electricidad per cápita
		76	Luces nocturnas
		77	Principal suministro de energía
		78	Suministro de energía renovable, total
		78	Suministro de energía renovable, cambio
		79	Producción de biocombustibles
		80	Inversión en energía sostenible
		81	Plantas de energía nuclear
		81	Producción de electricidad y proporción nuclear
		82	Arenas petrolíferas (imagen satelital)
			<b>Industria, transporte y turismo</b>
		84	Producción de cemento y acero
		85	Transporte aéreo
		86	Turismo internacional, llegadas
			<b>Tecnología</b>
		88	Usuarios de internet y suscriptores de telefonía móvil
		90	<b>Epílogo</b>
		91	<b>Fuentes de datos</b>
		93	<b>Referencias</b>
		93	<b>Siglas</b>
		97	<b>Notas técnicas</b>
		98	<b>Anexo sobre ayuda a actividades ambientales</b>
		99	<b>Agradecimientos</b>

# Introducción y alcance del informe

Esta publicación fue concebida con la idea de mostrar cómo ha cambiado el planeta en dos decenios (tan solo 20 años) desde que los responsables de la toma de decisiones se reunieran en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible en Río de Janeiro. A fin de presentar dicha información de manera concluyente y sucinta, las tendencias ambientales y otras relacionadas con el tema se presentan mediante gráficos y grupos de datos agregados globalmente (principalmente datos estadísticos), los cuales han sido recopilados por organismos internacionales, institutos de investigación y otras entidades oficiales.

Las grandes tendencias económicas, ambientales, sociales y tecnológicas se muestran por medio de gráficos numéricos cuyas líneas de tendencia ascendente, descendente o estable están definidas por los datos. Si bien la mayoría de estas tendencias habla por sí misma, se han añadido breves explicaciones de los fenómenos observados a fin de incrementar la claridad de la información. Asimismo, se incluyen algunas imágenes satelitales tipo «antes y después», fundamentalmente del mismo período de referencia (1992-2010) para ilustrar los cambios ambientales locales. En algunos casos, los impactos representados siguen avanzando.

## Alcance y metodología

La mayoría de los datos sobre series cronológicas se recogió directamente de los países y se agregó regional y mundialmente por reconocidos organismos internacionales. Los indicadores de las series cronológicas en el presente informe se basan en los mejores y más exhaustivos datos disponibles a la fecha.

Se aplicaron tres grandes criterios para seleccionar los indicadores empleados en esta publicación. En primer lugar, se requería de un registro de datos cronológicos de aproximadamente 20 años que sería la base de los gráficos de tendencia a fin de que reflejaran de manera precisa el período en cuestión. En unos cuantos casos (particularmente en fenómenos recientes, como el comercio de carbono), se aplicó un período correspondientemente más corto para aportar, al menos, una imagen parcial a la fecha. En segundo lugar, los datos que serían el fundamento de los gráficos debían reflejar una cobertura global, es decir, tenían que incluir todos o, como mínimo, la mayoría de los países para ser representativos del mundo y no solo de determinadas regiones. En tercer lugar, los datos debían incluir claramente sus fuentes y haberse obtenido de instituciones confiables y acreditadas, con una larga experiencia en los temas abordados en cada caso.

Para asegurar la confiabilidad de esta publicación, únicamente se incluyen gráficos de indicadores en aquellos temas para los que fue posible satisfacer los tres criterios. En el caso de los temas cuyos datos no cumplieron alguno de los criterios, como es el caso de la disponibilidad de agua dulce, el agotamiento del agua subterránea, la degradación de los suelos y las sustancias químicas y los desechos, un análisis resultaría no del todo confiable, de manera que se prefirió no acompañarlos de tendencias. Además, en términos generales se dispone de pocos datos desagregados por género (cualitativamente) o por sexo (cuantitativamente) en lo que respecta al medio ambiente y los recursos naturales, en especial cuando se trata de países en desarrollo.

Las implicaciones de cualquier deficiencia en los datos son claras. Los datos necesarios para respaldar un proceso consistente de toma de decisiones deben formar parte de la ecuación y ser de probada calidad científica para promover la formulación de políticas y medidas fundadas en hechos probados. Actualmente son diversas las razones que explican la gran variedad en la calidad de las estadísticas internacionales. En primer lugar, la información estadística nacional puede no estar disponible; en segundo lugar, las estadísticas recopiladas no siempre son de calidad o están desactualizadas; por último, la comparabilidad de las estadísticas en el transcurso del tiempo conlleva en sí misma ciertos desafíos. Dichas deficiencias y problemáticas hacen patente la necesidad de un sistema exhaustivo de datos e información para gestionar de manera óptima la vasta gama de cuestiones políticas, científicas, técnicas, metodológicas y prácticas relacionadas. Para ello, es necesario:

- (1) fortalecer la capacidad nacional para recopilar y compilar observaciones ambientales, sobre todo cuando hay brechas de datos;
- (2) publicar y dar acceso a los datos a través de diversos medios, y
- (3) desarrollar servicios para brindar información eficaz y rápidamente a los responsables de la toma de decisiones en un formato comprensible.

Por ende, se requiere de una capacidad exhaustiva de escala global para reunir y analizar la riqueza de las colecciones de datos disponibles, y para mejorar la recolección de datos en aquellos temas que acusan escasez de información. Dentro de estas limitaciones, esperamos que esta publicación aporte una historia clara y razonablemente completa del estado y las tendencias del medio ambiente y el desarrollo a lo largo de los 20 años transcurridos desde 1992.

# ¿Qué hay de nuevo desde Río 1992?

*En el ámbito medioambiental, ¿qué es lo que no existía o no se conocía bien en 1992?*

El mundo ha cambiado de maneras inimaginables para la mayoría de nosotros en los 20 años transcurridos desde la Cumbre de la Tierra de 1992. Internet, los teléfonos celulares y otras tecnologías de la información y la comunicación han acortado las distancias y han hecho del mundo una 'aldea globalizada'. Se calcula que 5.000 millones de personas se encuentran suscritas a algún servicio de telefonía móvil y que en el mundo hay alrededor de 2.000 millones de usuarios de internet. Las redes sociales han incrementado aún más la conectividad en años recientes; Facebook, por ejemplo, cuenta con más de 800 millones de usuarios desde su lanzamiento en 2004. Al mismo tiempo, los satélites espaciales hoy pueden generar imágenes en las que se pueden distinguir los objetos al nivel de la calle, y pueden transmitirlos en tiempo real a sofisticados teléfonos inteligentes. También vemos que el poder económico y los patrones productivos cambian entre regiones al este y al sur, y que los volúmenes del comercio muestran un aumento pronunciado.

Tal vez las maneras en que nuestro medio ambiente ha cambiado no sean tan evidentes a todo el mundo, pero son, por decir lo menos, significativas. Los recursos naturales se agotan o degradan (a veces lo hacen antes de que nos demos cuenta de ello), y pareciera que determinados metales se convierten repentinamente en «metales raros». Esta demanda creciente de recursos como agua, energía, alimentos, minerales y tierras está determinada por poblaciones crecientes con mayores ingresos, al tiempo que dichos recursos están cada vez más limitados por los cambios ecosistémicos, la inherente variabilidad de las condiciones climáticas y la productividad de los recursos, así como los impactos del cambio climático. Una serie de nuevas problemáticas y fenómenos ambientales ha surgido desde 1992 dentro del contexto de las «megatendencias» que tienen lugar en un mundo y en sociedades de vertiginosos cambios:

## Evolución de Internet: 1992-2012



## **Nuevas Convenciones y Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMA)**

En los últimos 20 años se han firmado o han entrado en vigor diversos **Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMA)** y Convenciones nuevas para abordar las problemáticas ambientales emergentes en el mundo, entre ellas la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), los acuerdos relacionados con las sustancias químicas (los Convenios de Basilea, Róterdam y Estocolmo), y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (CNUDL).

### **Sensibilización sobre el cambio climático**

En medio de intensos debates y controversias, el cambio climático se convirtió en un «tema candente» y llegó al ámbito de las políticas públicas, y actualmente encabeza la agenda ambiental mundial.

### **Economía verde**

Hoy se proponen y siguen cada vez con mayor frecuencia vías factibles para modificar los fundamentos del desarrollo económico y reducir su intensidad en carbono, incrementar la resiliencia climática y el aprovechamiento eficiente de los recursos, y darle un carácter socialmente incluyente, además de reconocer el valor de los servicios ecosistémicos.

### **Comercio de carbono y otras herramientas del mercado ambiental**

Dotar de valor monetario a las emisiones de gases de efecto invernadero y crear un mercado para el comercio de carbono es un nuevo concepto que goza de creciente popularidad para atender el cambio climático. Hay otros mecanismos del mercado novedosos, como los programas de compensación por pérdida de la biodiversidad, los créditos canjeables por hábitat y la banca de conservación, cuyo objetivo es reducir la pérdida de biodiversidad e integrar los impactos a las decisiones económicas. Actualmente hay por lo menos 45 programas de mitigación compensatoria y más de 1.100 bancos de mitigación en el mundo (PNUD y FMAM, 2011).

### **Mercados de productos orgánicos y eco-etiquetado**

La demanda de los consumidores de bienes producidos de manera sostenible ha impulsado la certificación y el eco-etiquetado, así como la consolidación de entidades como el Forest Stewardship Council (Consejo de Manejo Forestal, FSC) y el Programme for the Endorsement

of Forest Certification (Programa para la homologación de los Sistemas de Certificación Forestal, PEFC) para los productos forestales; el Marine Stewardship Council (Consejo para la Pesca Sostenible, MSC) para productos pesqueros y las etiquetas «bio» u orgánicas para muchos productos agrícolas como café, té y lácteos.

### **Organismos genéticamente modificados**

los organismos genéticamente modificados (OGM) han sido investigados por décadas, pero en años recientes han merecido la atención internacional, sobre todo gracias a las perspectivas de incrementar la producción de alimentos. Sin embargo, los OGM siguen siendo motivo de controversia por diversas razones.

### **Reciclaje**

Aunque en muchas partes del mundo los esfuerzos orientados al reciclaje apenas comienzan, el procesamiento de desechos para obtener nuevos recursos, productos y materiales se está convirtiendo en política y práctica dominante en varios países y regiones.

### **Comercialización de biocombustibles, energía solar y eólica**

Si bien el uso de energías renovables en general aún es modesto, los biocombustibles están dominando una importante porción del mercado y la producción de energía eólica y solar se ha incrementado considerablemente. Los molinos de viento y los paneles solares son cada vez más numerosos y, en el sector del transporte, los vehículos híbridos han llegado a las calles, mientras que el transporte aéreo con biocombustibles se ha hecho realidad.

### **Manejo de sustancias químicas**

El manejo de sustancias tóxicas y otras sustancias químicas peligrosas que amenazan la salud humana y ecosistémica ha mejorado. Se ha prohibido cierto número de sustancias químicas mortíferas y desde enero de 2010 dejaron de producirse clorofluorocarbonos (CFC) en el mundo.

### **Nanomateriales**

La nanotecnología ofrece importantes oportunidades y beneficios para la industria y la sociedad, especialmente en los ámbitos de la energía, la atención a la salud, el agua limpia y el cambio climático. No obstante, continúan los debates en torno a esta nueva tecnología y los posibles riesgos y peligros ambientales que podrían derivarse de ella.



# Objetivos y metas

## en el medio ambiente mundial

Uno de los obstáculos para alcanzar los objetivos ambientales identificados por la comunidad internacional es la falta de datos suficientes y sistemas de monitoreo plenamente confiables para medir los avances. Si bien para dos de las áreas interdependientes del desarrollo sostenible (desarrollo económico y desarrollo social) los objetivos suelen medirse y monitorearse de manera cuantitativa, las metas ambientales se definen, en gran medida, en términos cualitativos. Por otra parte, aquellos acuerdos ambientales para los que se han convenido metas numéricas específicas han sido relativamente exitosos. Por citar un ejemplo, ya desde la década de 1960 la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) estableció la meta de designar 10% de la superficie terrestre del planeta como formalmente protegida; actualmente, casi 13% de dicha superficie está identificada como tal. Del mismo modo, el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, define metas obligatorias y plazos concretos para cumplir con las reducciones necesarias, y lleva a cabo revisiones periódicas de la eliminación de sustancias conforme a actualizaciones científicas. Se le ha aclamado como el acuerdo ambiental quizás más efectivo a la fecha. Se requiere de más iniciativas de ese tipo para promover políticas ambientales basadas en hechos probados y medir los avances logrados. A continuación se presenta un resumen de objetivos que incorpora metas e indicadores relacionados con el medio ambiente desde 1992.

### Conjuntos específicos de metas ambientales

#### Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

En septiembre de 2000 los dirigentes de 189 países acordaron una visión para el futuro: un mundo con menos pobreza, hambre y enfermedades; mayores perspectivas de sobrevivencia para las madres y sus bebés; niños mejor educados; igualdad de oportunidades para las mujeres; un medio ambiente más sano, y un mundo en el que los países desarrollados y en desarrollo trabajen conjuntamente por un mayor bienestar común. Esta visión se expresa en ocho objetivos de desarrollo del milenio (ODM) que brindan un marco de metas con plazos de cumplimiento a fin de medir los avances. Se adoptó un marco conciso de ocho objetivos y 21 metas hacia los ODM, así como 60 indicadores para medir y demostrar los avances. Si bien el medio ambiente como tema transversal forma parte de varios ODM, su relevancia en el marco general se destaca especialmente en el ODM-7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Como veremos a continuación, el ODM-7 se divide en cuatro metas como se muestra más abajo. Ellas enfatizan los principios de la sostenibilidad y la importancia de revertir la degradación de los recursos naturales; reducir la pérdida de biodiversidad; incrementar el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento, y mejorar las condiciones de vida en los barrios marginales (Tabla 1).

**Tabla 1: Objetivos de Desarrollo del Milenio 7**

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Indicadores
<p>Objetivo 7. A: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente</p> <p>Objetivo 7. B: Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010</p>	<p>7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques</p> <p>7.2 Emisiones de dióxido de carbono, total, per capita y por \$1 PIB (PPA)</p> <p>7.3 Consumo de sustancias agotadoras del ozono</p> <p>7.4 Proporción de poblaciones de peces dentro de límites biológicos seguros</p> <p>7.5 Proporción del total de recursos hídricos utilizados</p> <p>7.6 Proporción de áreas terrestres y marinas protegidas</p> <p>7.7 Proporción de especies en peligro de extinción</p>
<p>Objetivo 7. C: Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento</p>	<p>7.8 Proporción poblacional que usa una fuente mejorada de agua potable</p> <p>7.9 Proporción poblacional que usa mejores instalaciones mejoradas de saneamiento</p>
<p>Objetivo 7. D: Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales</p>	<p>7.10 Proporción poblacional urbana que vive en barrios marginales</p>

## La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible

En 2002, en el marco de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (CMDS), se adoptaron metas ambientales adicionales. Dichas metas abordan los siguientes temas: pesca y acuicultura; protección marina; pérdida de biodiversidad; acceso a energías renovables, y eliminación gradual de contaminantes orgánicos (Tabla 2).

**Tabla 2: Objetivos ambientales adoptados durante la CMDS en 2002**

Objetivos	Indicadores
Mantener o restaurar las poblaciones agotadas de peces a niveles capaces de rendir la máxima producción sostenible en 2015	Por definir
Revertir la pérdida de diversidad biológica en 2010	Identificados por la Convención de Diversidad Biológica (CBD)
Establecer una red representativa de áreas marinas protegidas en 2012	Por definir
Incrementar la porción de energías renovables en el total del suministro energético y dotar a 35% de las viviendas africanas de energía moderna en el transcurso de 20 años	Por definir
Eliminar, en 2020, la producción y el uso de sustancias químicas que dañan la salud y el medio ambiente	Por definir

## El Acuerdo de Copenhague

En 2009, el Acuerdo de Copenhague reconoció la necesidad de establecer metas de emisión capaces de mantener el incremento en la temperatura global por debajo de los 2°C, dígito equiparado por los científicos con un nivel de concentración de 450 ppm (partes por millón) de dióxido de carbono en la atmósfera. Actualmente el Acuerdo recibe el apoyo de 114 países.

## Las metas de Aichi para la biodiversidad

Durante su décima reunión, celebrada en octubre de 2010 en Nagoya, Japón, la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad

Biológica (CDB) adoptó un plan estratégico revisado y actualizado para la diversidad durante el periodo 2011-2020, el cual incluye el conjunto de metas de Aichi para la diversidad biológica, compuestas por cinco objetivos estratégicos y 20 metas. Sin embargo, dichas metas no contienen objetivos numéricos, con excepción de las siguientes:

*Meta 5:* Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación de los mismos.

*Meta 11:* Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, se conservarán por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y estarán integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

Para concluir, si no se cuenta con objetivos cuantitativos concretos, las metas parecen recomendaciones. Por otra parte, cuando los objetivos incorporan niveles o valores numéricos el logro se define con más claridad y aumenta el potencial de cumplirlo. De hecho, las pruebas empíricas muestran que fijarse objetivos puede funcionar cuando también se establecen metas cuantitativas claras. Otra de las lecciones aprendidas gracias a la historia del establecimiento de objetivos ambientales es que éste funciona mejor cuando se trata de problemáticas bien definidas, como la eliminación progresiva de las sustancias agotadoras del ozono (SAO) o la gasolina con plomo, y de problemáticas relacionadas con sustancias químicas industriales para las que existen o pueden desarrollarse tecnologías, a fin de resolver los problemas ambientales asociados con su producción y uso. Por último, no cabe duda de la importancia vital de contar con información de referencia para poder dar seguimiento a los avances hacia el cumplimiento de las metas. Por ejemplo, se ha avanzado relativamente poco, en un sentido medible o demostrable, hacia el cumplimiento de la meta de la CMDS de «haber revertido la pérdida de diversidad biológica en 2010», ya que no hay datos de referencia suficientes, confiables y completos sobre diversidad biológica que sirvan como base para determinar tendencias y evaluar los avances.

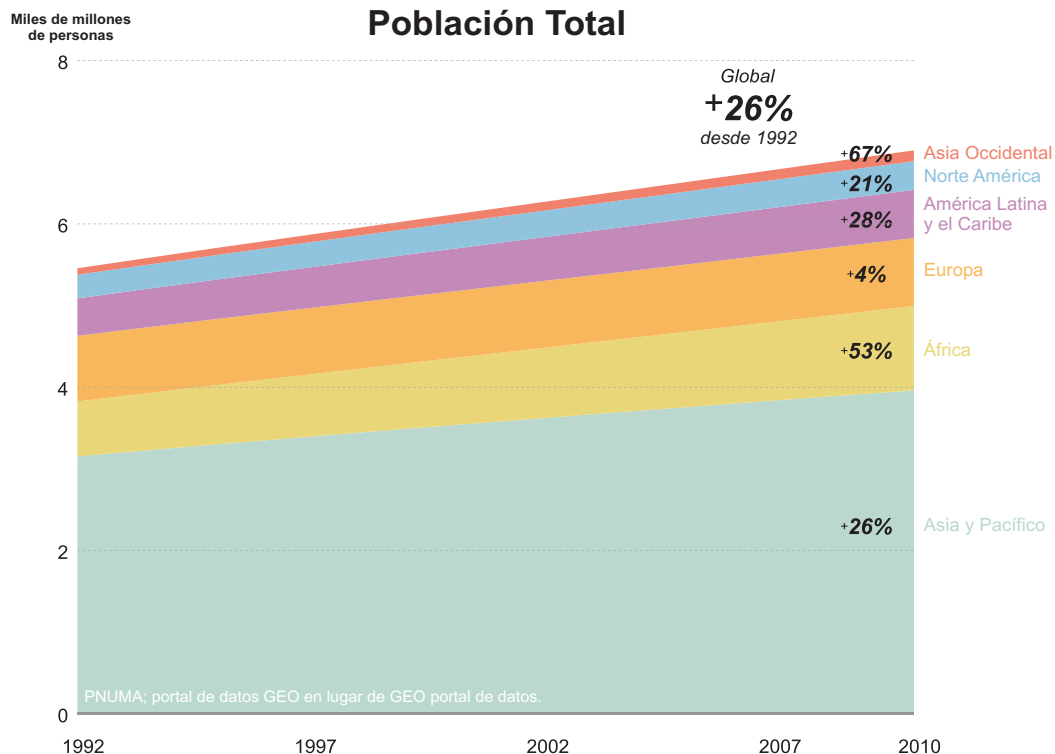
# *Población y desarrollo humano*



# Desde 1992, la población humana ha aumentado en 1.450.000.000 personas...

Desde 1992, la población mundial ha aumentado a una tasa anual de 1,3%, lo que significa que el planeta cuenta hoy con casi 1.500 millones de habitantes más. Entre 1992 y 2010, la población mundial pasó de aproximadamente 5.500 millones a casi 7.000 millones, cambio que representa un incremento de 26%.

Hay importantes diferencias en la cantidad de habitantes y los cambios de una región a otra. Por ejemplo, casi 60% de la población mundial vive en Asia, 15% en África y otro 15% en Norte América y Europa. Sin embargo, el incremento poblacional total es mucho mayor en Asia Occidental (67% desde 1992) y África (53%), mientras que el número de habitantes en Europa registra solo un ligero aumento (4%).



Miles de millones de personas

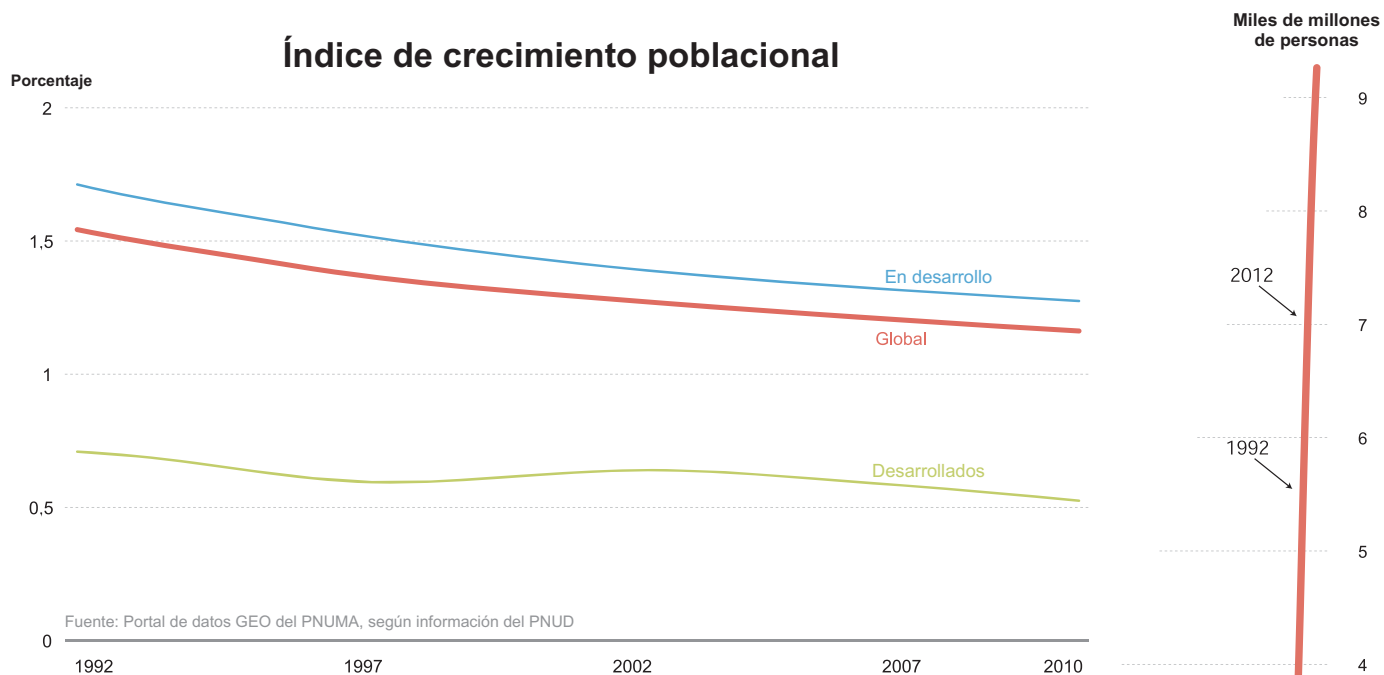
1

## Población mundial desde 10.000 a.C.

Fuente: Oficina del Censo EE.UU



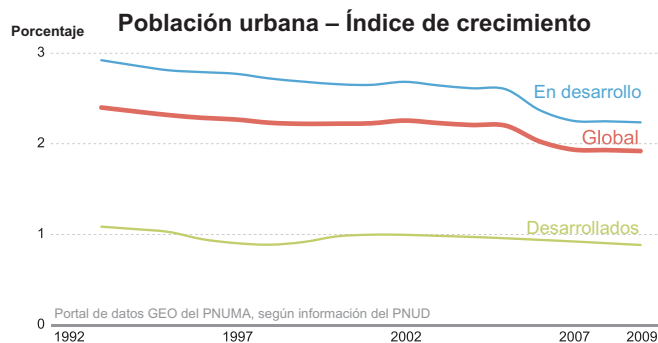
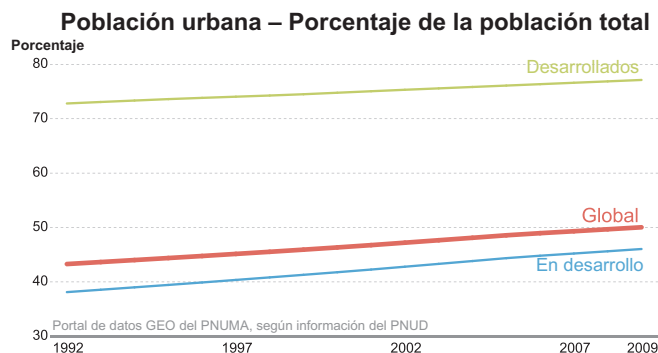
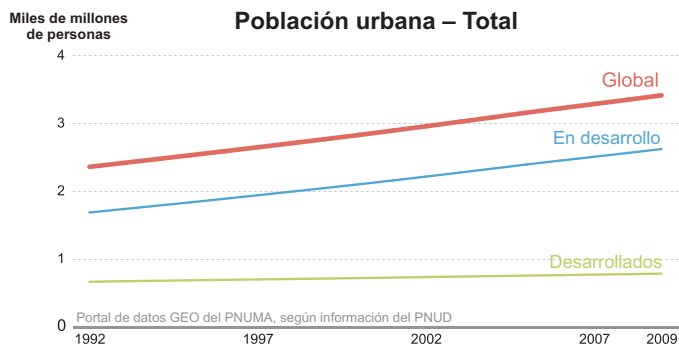
*...sin embargo, la tasa de crecimiento poblacional está decreciendo*



Al mismo tiempo, la tasa de crecimiento poblacional ha mostrado una tendencia descendente en las últimas décadas, pasando de alrededor de 1,65% anual a principios de la década de 1990 a 1,2% anual a fines de la década de 2000. Esta cifra representa un descenso de 27% en la tasa de crecimiento poblacional entre 1992 y 2010. Hay una fuerte correlación entre la situación económica de un país y su tasa de crecimiento: los países en desarrollo tienden a tener una tasa de crecimiento que duplica o triplica la de los países desarrollados.

Este «descenso en el incremento» generalizado y global significa que la población mundial y su tasa de crecimiento aumentan más lentamente y podrían llegar a estabilizarse en alrededor de 10.000 millones de personas (ONU, 2011).

*En 2011, más de 3.500 millones de personas — más de la mitad de la población mundial — viven en zonas urbanas*



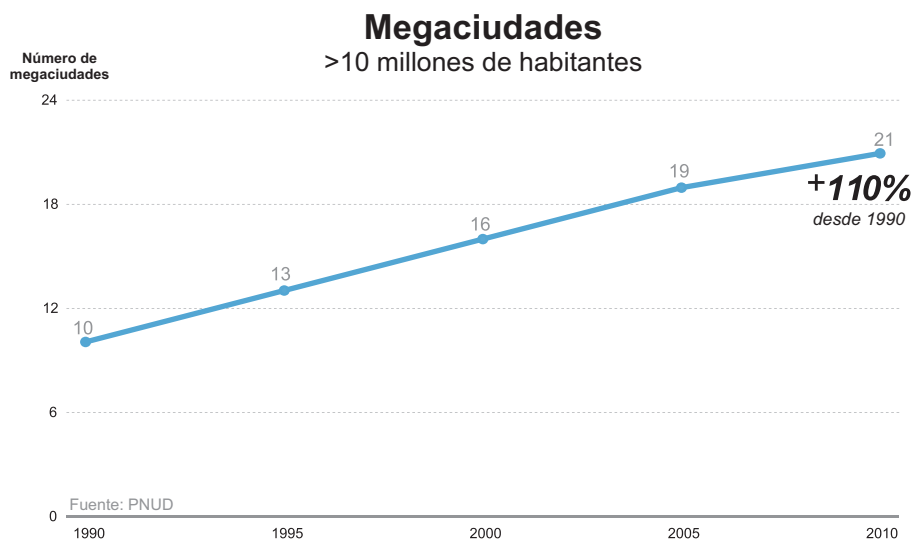
En 1992, 2.400 millones de personas vivían en aglomeraciones urbanas. Para 2009, la cifra había llegado a los 3.500 millones, es decir, un incremento de 45%. Los 1.000 millones adicionales de «población urbana» —casi 200.000 nuevos ciudadanos al día— equivalen a 32 veces la población de Tokio o 110 veces la de París (Brinkhoff, 2011).

Este crecimiento urbano sin precedentes y con proyección a continuar en las próximas décadas (aunque a un ritmo menor) requerirá de atención especial para que la vida en las ciudades sea más sostenible desde el punto de vista social, económico y ambiental.

Mientras que más de la mitad de la población mundial vive actualmente en zonas urbanas, también representa 75% del consumo total de energía (ONU-Hábitat, 2009) y 80% de todas las emisiones de carbono ( Grupo del Banco Mundial, 2010), al menos desde la perspectiva del consumo (Satterthwaite, 2011).

Por otra parte, las principales 25 ciudades del mundo generan más de la mitad de la riqueza del planeta (ONU-Hábitat, 2008). Esta vertiginosa y continua urbanización indica la urgente necesidad de inversiones de largo plazo que atiendan las vulnerabilidades asociadas a este fenómeno. «[La] urgencia es grave si consideramos que entre 30 y 50% de toda la población de las ciudades en los países en desarrollo vive en asentamientos construidos en zonas ambientalmente frágiles, vulnerables a inundaciones u otras condiciones climáticas adversas, y donde la calidad de la vivienda es mala y escasean los servicios básicos» (ONU, 2009b).

# El número de «megaciudades» se ha incrementado más del doble desde 1990

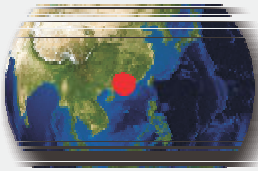


Según ONU-Hábitat, las megaciudades son metrópolis de alta densidad poblacional con al menos 10 millones de habitantes. El número de megaciudades pasó de 10 en 1992 a 21 en 2010, un incremento de 110%, sumando, en promedio, una megaciudad cada dos años. 15 de las 21 megaciudades del mundo se encuentran en países en desarrollo. Actualmente, la megaciudad más grande es Tokio con casi 37 millones de habitantes, cifra que supera la población total de Canadá.

Las metrópolis de gran tamaño y densidad poblacional implican impactos ambientales para la vida urbana. Las estructuras poblacionales altamente densas y la vida en espacios reducidos conllevan, entre otros, problemas de saneamiento, manejo de desechos, calidad del aire y contaminación para los habitantes y el medio ambiente. No solo los factores antropogénicos desempeñan un importante papel en las ciudades; el medio ambiente natural también presenta riesgos para las poblaciones altamente concentradas, como inundaciones, aludes de lodo, tsunamis y terremotos (ONU, 2009b, ONU-Hábitat, 2009).

10 megaciudades principales en 2010	Millones de personas	Posición en 1990
1 Tokio, Japón	36,7	1
2 Delhi, India	22,2	11
3 Sao Paulo, Brasil	20,3	4
4 Bombay, India	20,0	5
5 Ciudad de México, México	19,5	3
6 Nueva York-Newark, EE.UU.	19,4	2
7 Shanghai, China	16,6	18
8 Calcuta, India	15,6	7
9 Dacca, Bangladesh	16,6	23
10 Karachi, Pakistán	13,1	21

Fuente: PNUD



*La población del delta del río Perla en China se ha triplicado desde 1992 e incluye a dos de las megaciudades del mundo*



Source: USGS; Visualization UNEP-GRID Sioux Falls

La zona del gran delta del río Perla, al sureste de China, constituye la «megarregión» más grande del mundo con una población de aproximadamente 120 millones de personas (ONU, 2010). En los últimos veinte años, las poblaciones de las ciudades del delta Guangzhou y Shenzhen han alcanzado, cada una, los casi 10 millones de personas, mientras que Hong Kong, Foshan y Dongguan han crecido hasta alrededor de 5 millones cada una (ONU, 2009). Empiezan a desdibujarse las fronteras entre las ciudades para conformar una sola gran mancha urbana. En la zona central del delta que aparece en la imagen había poco más de 20 millones de personas a principios de la década de 1990, pero desde entonces la población se ha triplicado hasta alcanzar prácticamente 60 millones (SEDAC, 2010). Esta intensa urbanización ha causado la pérdida de tierras productivas y áreas naturales, además de otros problemas ambientales (Yan et al., 2009).



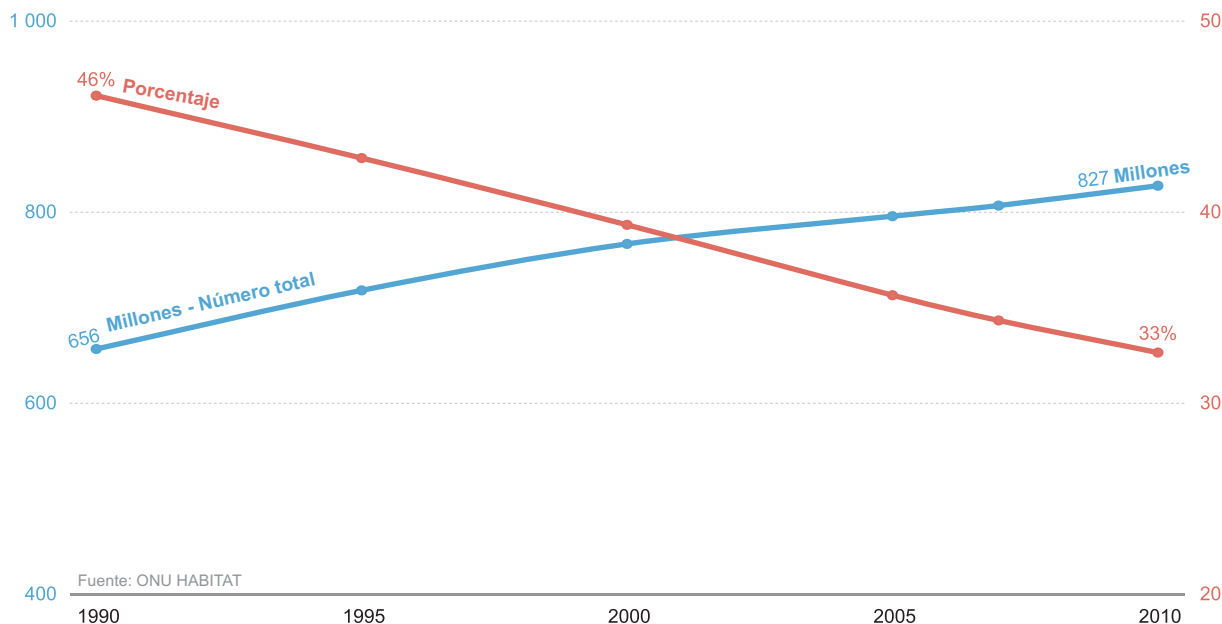
*Una menor proporción de habitantes de áreas urbanas vive en barrios marginales, pero el total se ha incrementado hasta*

# 827.000.000

Población en barrios marginales (millones de personas)

## Población que vive en barrios marginales

Proporción de la población urbana en barrios marginales (%)

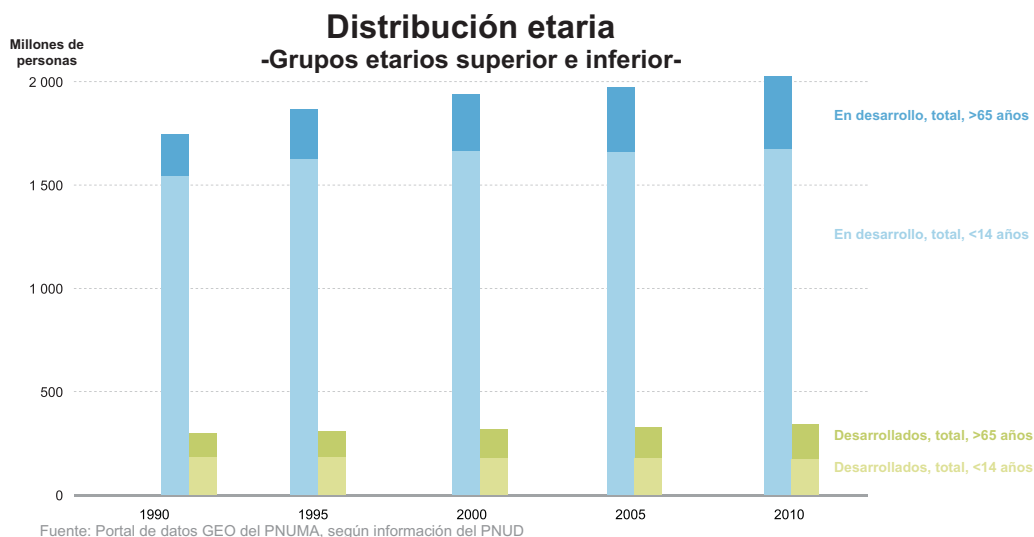


Desde 1990, la proporción de la población urbana que vive en barrios marginales en el mundo en desarrollo ha disminuido notablemente, pasando de 46% en 1990 a 33% en 2010. Esta disminución demuestra que muchos de los esfuerzos por dotar a los habitantes de barrios marginales de acceso a servicios mejorados de agua, saneamiento y/o vivienda más durable han tenido éxito. Por otra parte, el número absoluto de personas que viven en barrios marginales se ha incrementado en 26% en el mismo período, sumando 171 millones más y llevando la cifra total de 656 millones en 1990 a 827 millones en 2010. «Será necesario redoblar esfuerzos para mejorar las vidas de cada vez más personas pobres en las ciudades y metrópolis del mundo en desarrollo» (ONU, 2011b).

*Nota:*

*Un hogar marginal se define como aquel grupo de personas que viven bajo el mismo techo y carecen de una o más de las siguientes condiciones: acceso a servicios mejorados de agua; acceso a servicios mejorados de saneamiento; área habitacional suficiente; durabilidad de la vivienda; ocupación asegurada. Sin embargo, debido a que no se dispone de información sobre la seguridad de la ocupación en la mayoría de los países, únicamente se consideran los primeros cuatro indicadores para definir un hogar como marginal y, en consecuencia, para calcular la proporción de la población urbana que vive en barrios marginales (UNSD, s/f).*

# La población con más de 65 años crece con mayor rapidez que otros grupos etarios en la mayoría de las regiones del mundo



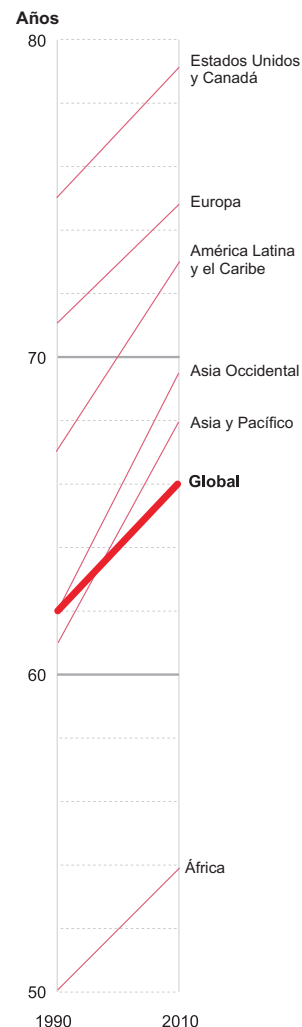
Si bien la población de los grupos de menores de 14 y mayores de 65 años de edad en todos los países desarrollados se ha mantenido prácticamente igual desde 1990, estos grupos poblacionales han seguido creciendo en los países en desarrollo (pasaron de 1.760 millones a 2.040 millones en 2010, un incremento de 16%).

Al mismo tiempo, hay diferencias significativas en la estructura etaria de las regiones desarrolladas y las regiones en desarrollo. En los países desarrollados se ha incrementado rápidamente el número de personas mayores de 65 años, un grupo que actualmente casi se equipara con la población de menores de 14. Por el contrario, en los países en desarrollo la población de menores de 14 sigue creciendo y supera, con mucho, al grupo de mayores de 65, aunque este último también está creciendo, tanto en número como en porcentaje de la población total.

Esta dicotomía entre países desarrollados y países en desarrollo, aunada al hecho de que las poblaciones de más edad crecen con mayor rapidez que la población total y que la diferencia en las tasas de crecimiento se está profundizando, tiene importantes implicaciones para las economías, el sector educativo, el sector de la atención a la salud y el medio ambiente (ONU, 2009).

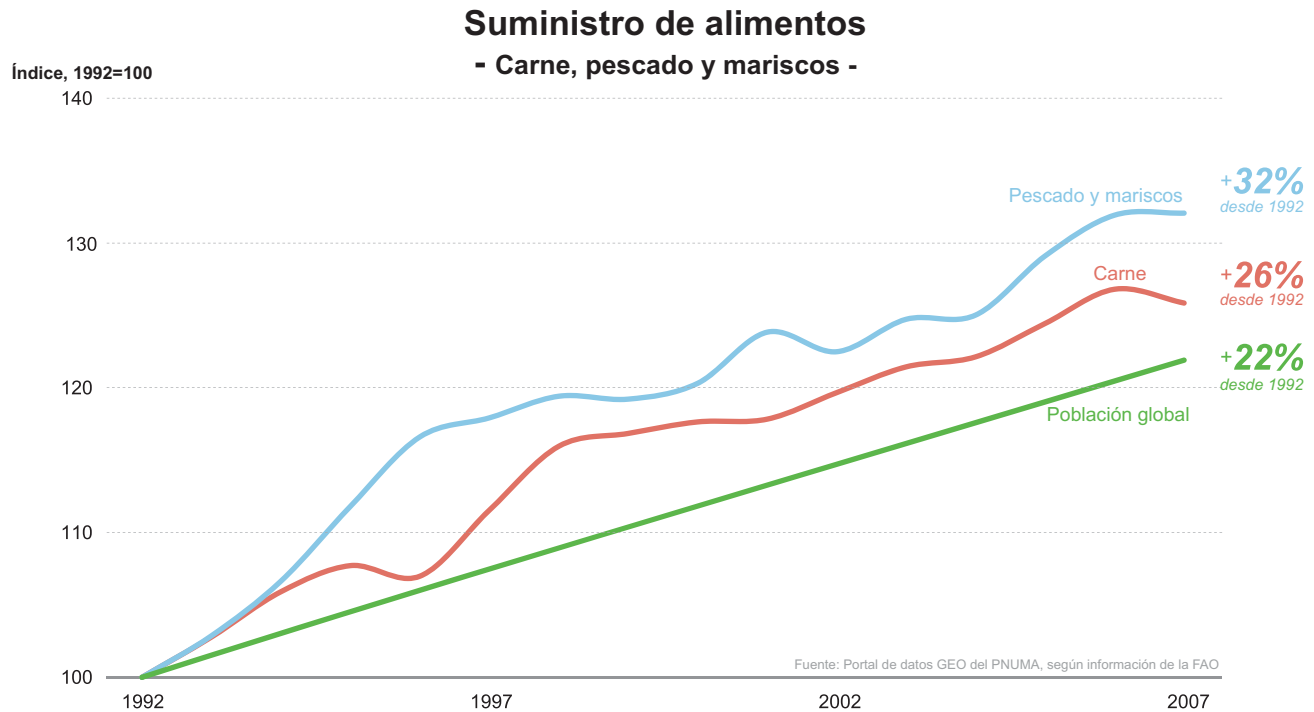
La expectativa de vida depende en gran medida de la buena salud pública, la atención a la salud y una dieta balanceada, además de una vida en un entorno tranquilo y estable. Si bien las condiciones han mejorado en todas las regiones y el período promedio de vida se incrementó en 4 a 8 años de manera global, África va a la zaga, a pesar de importantes diferencias dentro del continente.

## Expectativa de vida



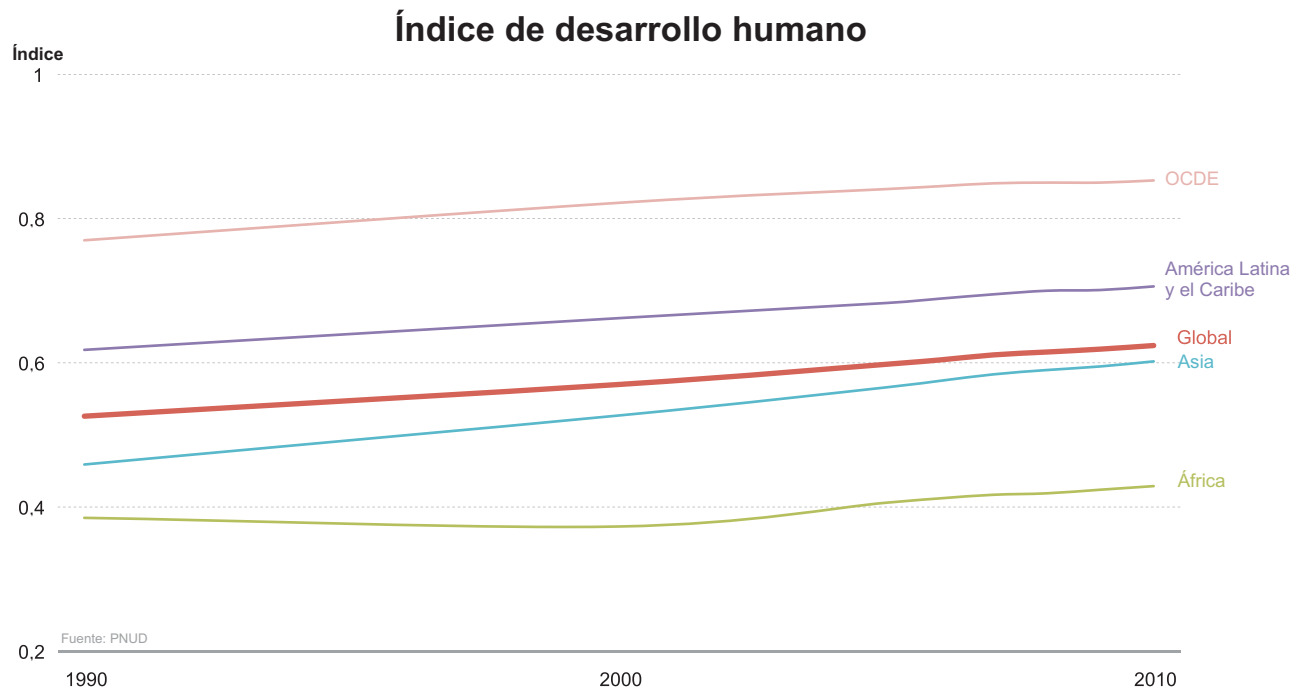
Fuente: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del PNUD

El ciudadano promedio consume **43 kg** de carne al año; en 1992 consumía 34 kg



En las últimas décadas los patrones dietéticos han cambiado enormemente en el mundo. «El aumento del ingreso, los cambios en los precios relativos, la urbanización y los cambios en las preferencias de los consumidores han modificado los patrones alimentarios, sobre todo en los países en desarrollo» (FAO, 2008). Las dietas se han alejado de los alimentos básicos y han incorporado productos de origen animal, además de aceites, frutas y verduras; entre 1992 y 2007 la demanda de carne aumentó 26%, y la demanda de pescado y mariscos creció 32%. En ese período, por ejemplo, el consumo promedio mundial de carne pasó de 34 kg por persona al año a 43 kg. Casi todos estos incrementos pueden atribuirse a la creciente demanda en Asia y, en menor medida, en América Latina. Con base en distintos estudios y considerando la totalidad de la cadena de materias primas (incluida la deforestación para el pastoreo, la producción de forraje, etcétera), la producción de carne es responsable de entre 18 y 25% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero en el planeta (PNUMA, 2009; Fiala, 2008; FAO, 2006).

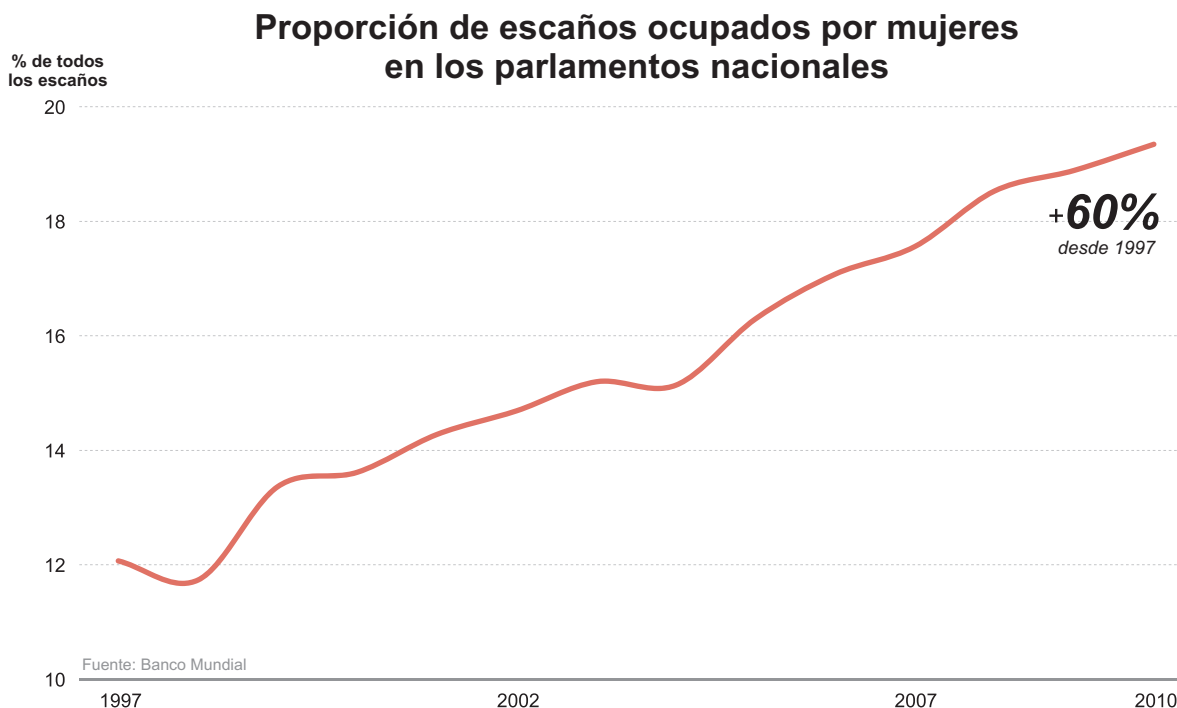
*Los niveles de desarrollo humano están mejorando en todo el mundo, pero hay grandes diferencias regionales*



El índice de desarrollo humano (IDH), que aporta un marco de referencia para el desarrollo tanto social como económico, integra tres dimensiones para medir el progreso: una «vida larga y sana» (expectativa de vida), «acceso al conocimiento» (matrícula escolar) y «nivel de vida» (ingreso nacional bruto). En los últimos 20 años, el IDH ha crecido globalmente a razón de 2,5% al año; pasó de 0,52 en 1990 a 0,62 en 2010 o 19% en general, lo que muestra una mejora sustancial en muchos aspectos del desarrollo humano. Aunque ha habido avances, persisten importantes diferencias de valores y crecimiento entre las regiones, y África muestra un grave rezago.

«Hoy la mayoría de la gente se encuentra más sana, vive más, tiene grados más altos de estudio y mayor acceso a bienes y servicios. Incluso en países que enfrentan una situación económica adversa, la salud y la educación de la población han mejorado considerablemente» (PNUD, 2011).

# La influencia de las mujeres, medida por el número de escaños que ocupan en los parlamentos nacionales, muestra un incremento estable



En cuanto a la equidad de género, uno de sus indicadores es el número de mujeres en los parlamentos nacionales. Esta cifra ha aumentado continuamente en los últimos 20 años y pasó de alrededor de 12% en 1997 a 19% en 2010, lo que representa un incremento de 60%, equivalente a más de 8.600 escaños en más de 170 países, en comparación con poco más de 4.000 en 1997 (IPU, 2011). «Sin embargo, aún estamos lejos de la meta de 30% de mujeres en cargos de liderazgo que nos propusimos cumplir en 1995, y mucho más lejos todavía de la meta de paridad de género contenida en los ODM» (ONU, 2010). Las mujeres desempeñan un papel crucial en la tarea de mejorar la legislación ambiental y observar que dichas medidas cuenten con el financiamiento adecuado y se pongan en práctica.

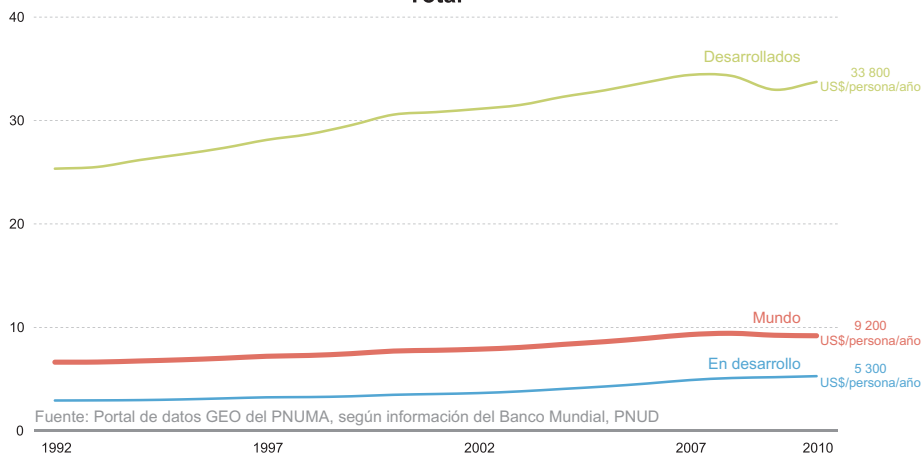
# *Economía*



# El PIB ha seguido aumentando a un ritmo estable...

Constante  
en miles  
2000 US\$

## PIB per cápita - Total -

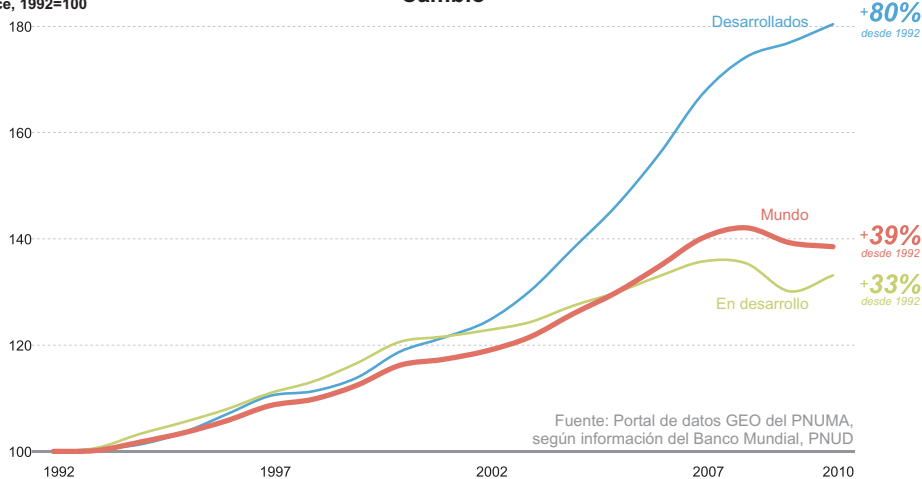


Desde 1992, el producto interno bruto (PIB) mundial se ha incrementado significativamente: pasó de USD 36 a 63 billones en 2010, es decir, un incremento de 75% o 3,2% al año en promedio. El PIB per cápita se incrementó en 40% en el mismo período. Gracias al sólido crecimiento económico de muchos países en desarrollo, su nivel de PIB per cápita se incrementó sustancialmente, sobre todo en los últimos diez años (80% desde 1992, 45% desde 2002). No obstante, las diferencias entre los países en desarrollo y los países desarrollados en el indicador per cápita son de casi siete múltiplos, lo que refleja una amplia discrepancia económica entre ambos mundos.

El PIB indica el nivel de la actividad económica, pero suele malinterpretarse como una medida del nivel de vida del país. No obstante, el PIB en sí mismo no es un reflejo fiel del nivel de vida, el bienestar humano o la calidad de vida. Un exitoso intento por llevar las mediciones y los indicadores del desarrollo más allá del PIB es el índice de desarrollo humano, difundido poco antes de Río 1992 y actualizado año tras año desde entonces.

Índice, 1992=100

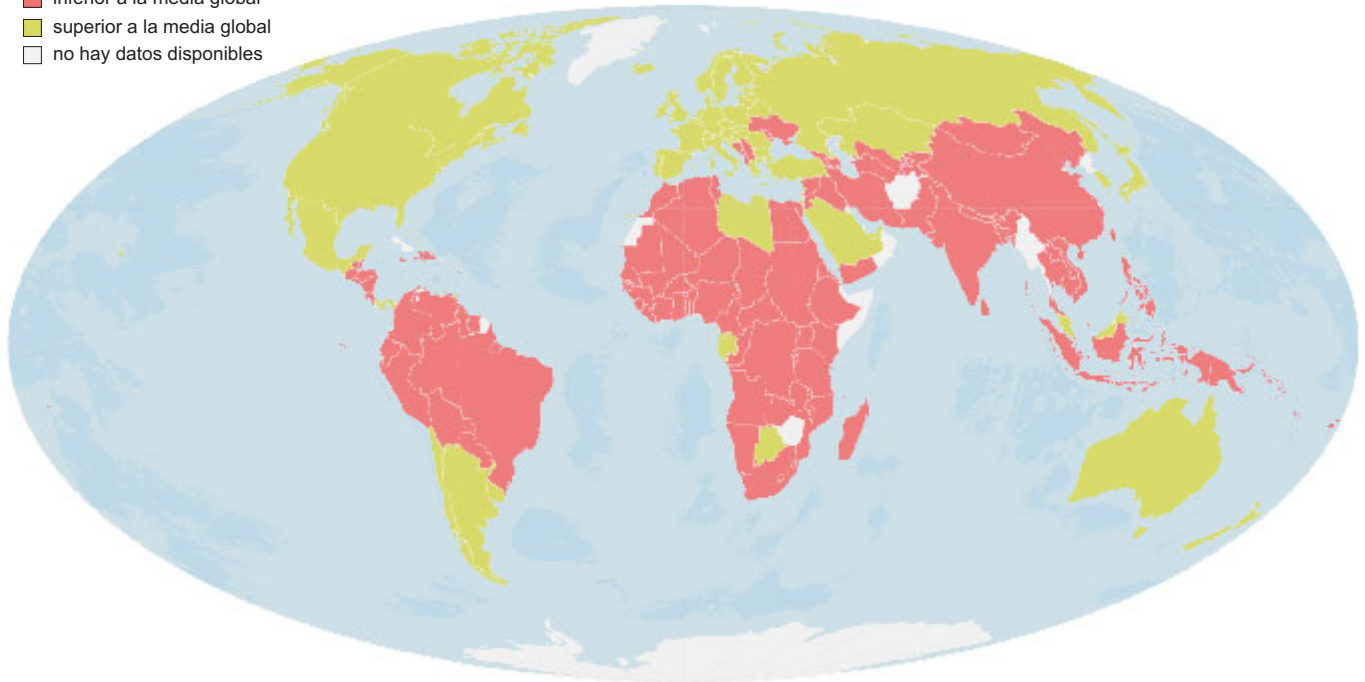
## PIB per cápita - Cambio -



## *...pero persisten enormes diferencias en el desarrollo económico*

### PIB per cápita (2010\*)

- inferior a la media global
- superior a la media global
- no hay datos disponibles



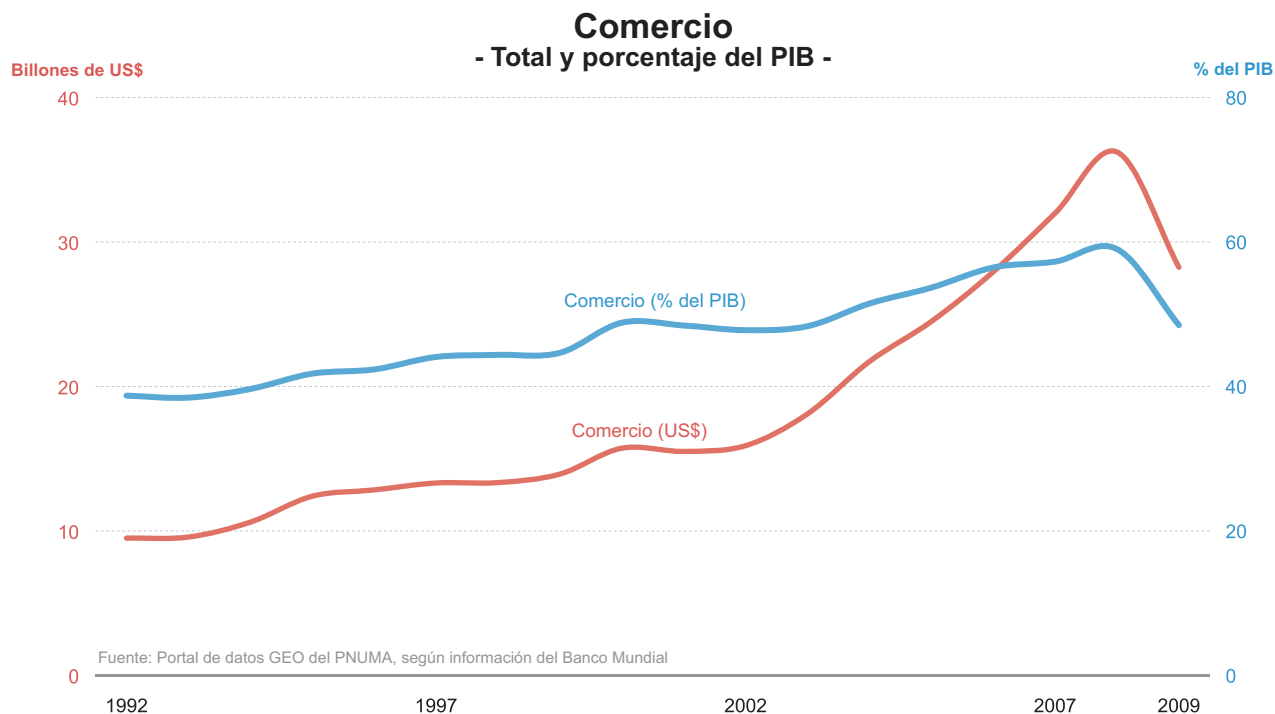
Fuente: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, PNUD

Ciertamente, no todos los países ni todos los ciudadanos se han beneficiado de los niveles en general más altos del desempeño de la economía. La brecha entre los países con menores y mayores ingresos sigue siendo considerable y muchos países africanos, latinoamericanos y asiáticos todavía se encuentran por debajo del promedio mundial. Además, en muchos de ellos se encuentran importantes desigualdades de ingreso doméstico entre los ricos y los pobres. Millones de personas en las nuevas y emergentes potencias económicas como China y la India han salido de la pobreza, pero casi siempre con un alto costo ambiental. «El crecimiento económico de los decenios recientes se ha logrado fundamentalmente con la sobrexplotación de los recursos naturales, sin permitir la regeneración de las reservas y permitiendo una extensa degradación y pérdida de ecosistemas» (PNUMA, 2011).

*\*Todos los datos corresponden al año 2010, con la excepción de los siguientes países, cuyos datos corresponden al año 2009: Australia, Brunéi Darussalam, República Islámica de Irán, Yamahiriya Árabe Libia, Qatar, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Yemen*

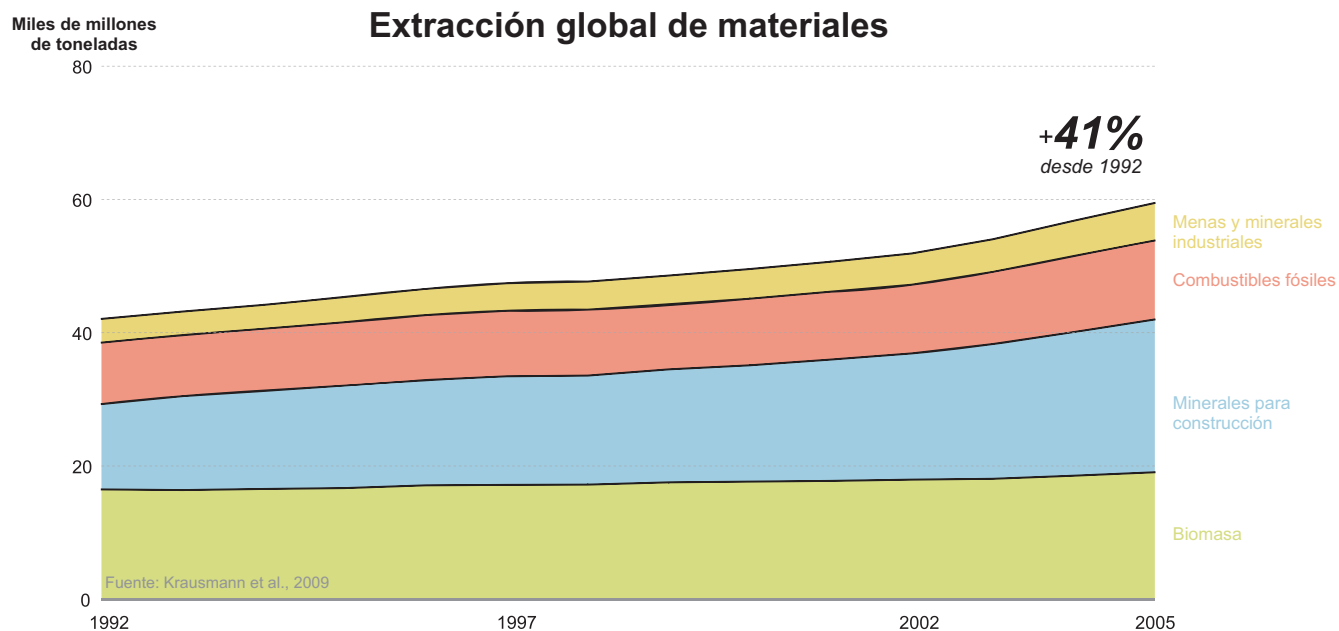


# *El valor absoluto del comercio entre países, un aspecto clave de la globalización, se ha triplicado*



El comercio ha estado presente a lo largo de gran parte de la historia humana, pero su importancia económica, social y política se ha incrementado notablemente en los últimos decenios y constituye una faceta fundamental de lo que generalmente se entiende por «globalización». El valor de los productos comercializados internacionalmente se ha triplicado entre 1992 y 2009, pasando de poco más de 9 a 28 billones USD. En ese período, la proporción del comercio en el producto interno bruto (PIB) mundial pasó de 39% a 49%, y casi llegó a 60% antes de la crisis económica de 2008. Los sectores más activos del comercio internacional en 2010 fueron, por mucho, los siguientes: combustibles y aceites minerales (15%), equipos eléctricos y electrónicos (13%), maquinaria (12%) y vehículos (7%) (ITC, 2011).

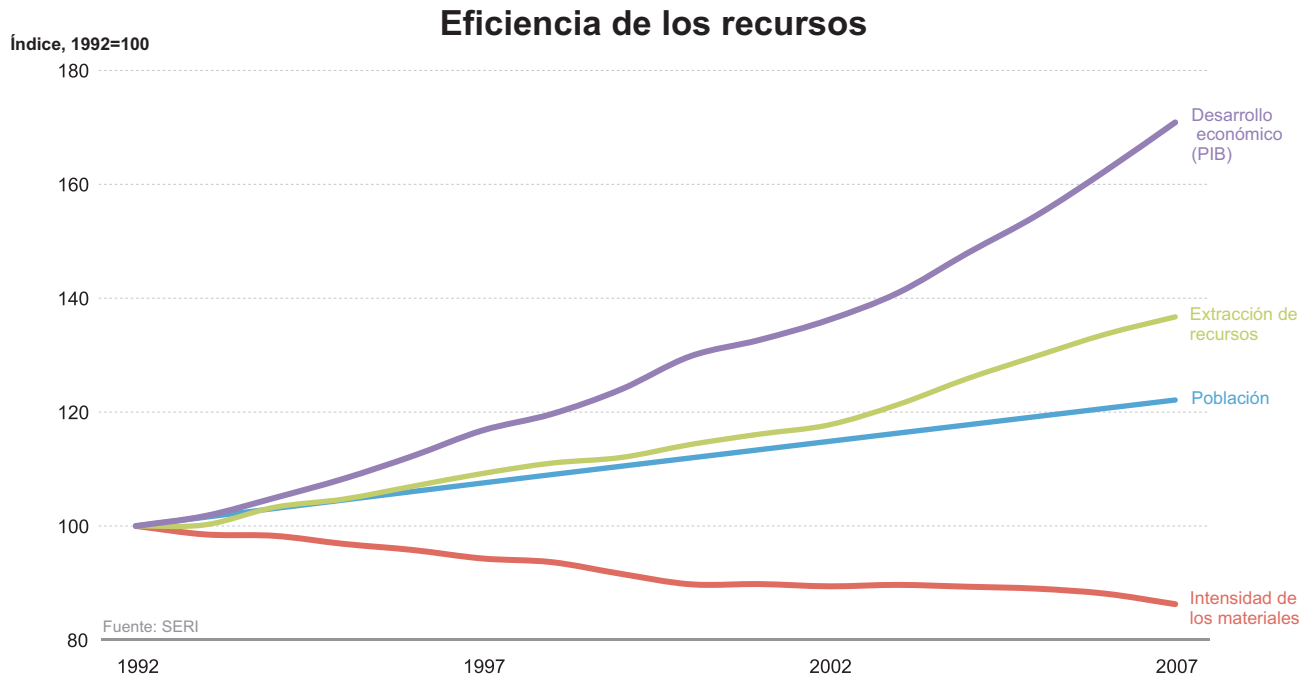
# La demanda de materias primas se incrementa a medida que las sociedades crecen y su riqueza aumenta



El uso global de materiales derivados de recursos naturales se incrementó en más de 40% entre 1992 y 2005, pasando de alrededor de 42 a casi 60.000 millones de toneladas. En el indicador per cápita, el aumento fue de 27%. Entre los cuatro principales grupos de materiales (biomasa, combustibles fósiles, menas, minerales industriales, y minerales para la construcción) la extracción de minerales para la construcción muestra un incremento muy importante, de casi 80%; le siguen las menas y los minerales industriales con una cifra cercana a 60%. Este crecimiento está fuertemente vinculado al incremento poblacional y la necesidad de vivienda, alimento y un mejor nivel de vida (PNUMA, 2011).

El comercio internacional de materiales derivados de recursos naturales también ha aumentado. «El valor total del comercio mundial de recursos naturales fue de USD 3.700 millones en 2008, cifra equivalente a casi 24% del comercio mundial de mercancías. Este valor se ha multiplicado más de seis veces entre 1998 y 2008» (OMC, 2011).

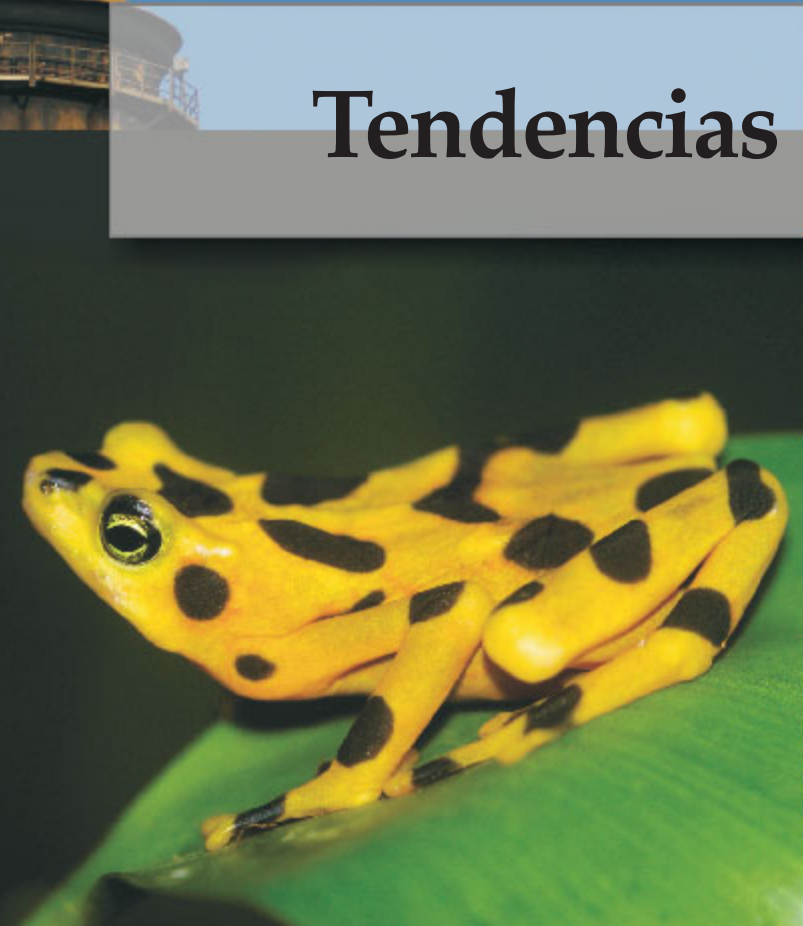
*Se consume más energía y recursos naturales, pero la cantidad necesaria por producto está disminuyendo*



Aunque el uso total de energía y materiales sigue creciendo, al mismo tiempo se registra una disminución general de emisiones, uso de energía y materiales por unidad producida (PNUMA, 2011; Krausmann *et al.*, 2009), lo que indica una mayor eficiencia en la forma de producir, usar y desear materiales. «La extracción de recursos per cápita se ha mantenido estable o ha aumentado muy poco. Lo que necesitan las economías del planeta es el desacoplamiento absoluto entre la presión ambiental vinculada al consumo de recursos y el crecimiento económico. Será más fácil conseguirlo en la medida en que el propio aprovechamiento de los recursos se vuelva más eficiente» (PNUMA, 2011). Una opción política son los eco-impuestos que ponen precio a los costos totales de la extracción de recursos y la contaminación, incluida la emisión de CO<sub>2</sub>, la contaminación del medio ambiente por el uso de sustancias químicas, la deforestación, la extracción excesiva de los acuíferos y la pesca excesiva; estos incentivos pueden estimular el empleo y contribuir a la transición al desacoplamiento absoluto y la economía verde (OIT, 2009; PNUMA, 2011b).



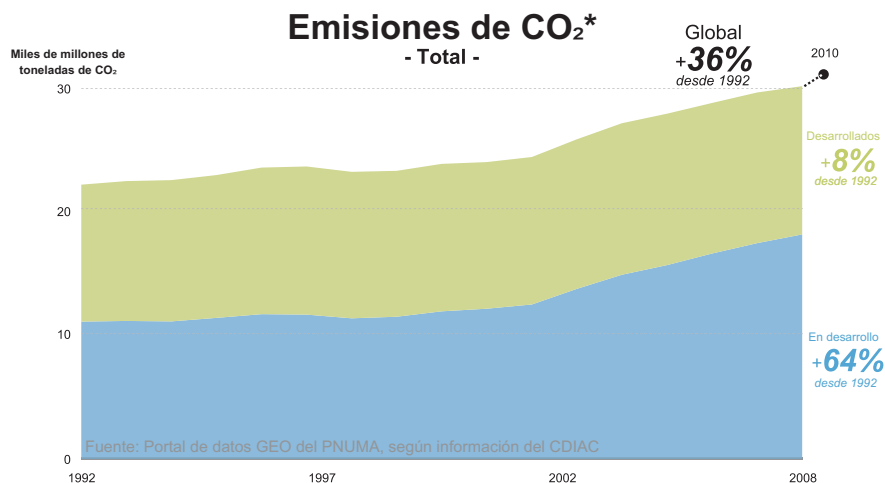
# Tendencias ambientales





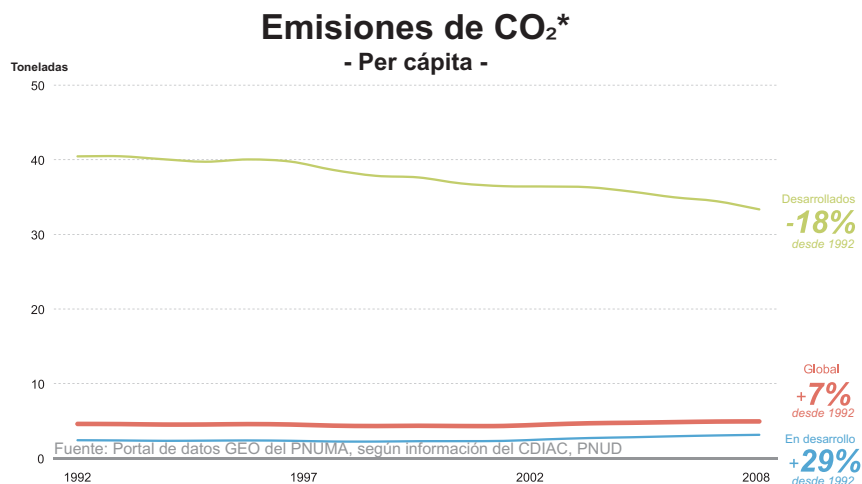
# *Atmósfera*

# Las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> siguen aumentando; sólo 19 países son responsables de 80% del total de emisiones



A nivel global, las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentaron 36% entre 1992 y 2008, pasando de alrededor de 22.000 millones a poco más de 30.000 millones de toneladas. El crecimiento económico general, aunado a la significativa inversión de países en desarrollo como Brasil, China y la India en grandes proyectos de desarrollo, infraestructura y manufactura, propició un incremento aún mayor en las emisiones de CO<sub>2</sub> en países en desarrollo en años recientes (entre 1992 y 2008, 64% de aumento en el total de emisiones de CO<sub>2</sub>, y 29% en las emisiones per cápita).

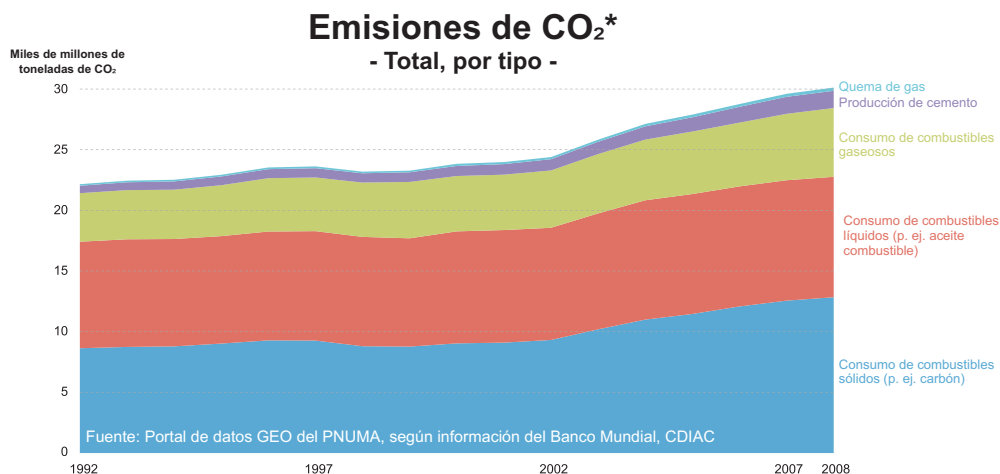
Las estimaciones más recientes muestran que las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> alcanzaron 30.600 millones de toneladas en 2010 (AIE, 2011). Hay considerables diferencias entre regiones y países: 80% de emisiones de CO<sub>2</sub> en el mundo se genera en 19 países, principalmente aquellos con altos niveles de desarrollo económico y/o poblaciones numerosas.



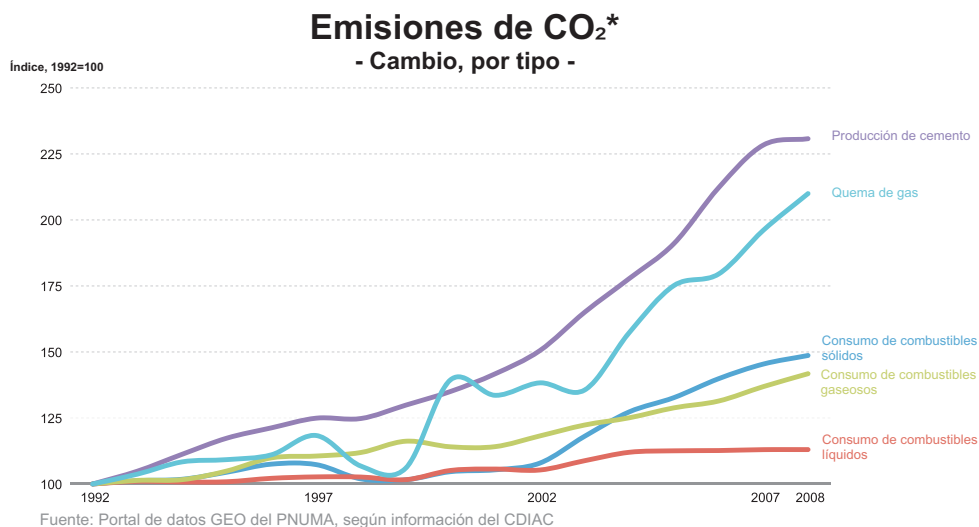
El total de emisiones de CO<sub>2</sub> en los países desarrollados aumentó casi 8% y, si bien las emisiones per cápita muestran una disminución estable de 18%, siguen siendo diez veces más altas que las registradas en países en desarrollo. Además, muchos países desarrollados se beneficiaron de una significativa transferencia del proceso productivo a países en desarrollo, un fenómeno que contribuye a disminuir sus emisiones domésticas, pero no deja de incrementar las emisiones debidas al consumo (Peters *et al.*, 2011).

\* de combustibles fósiles, quema de gas, producción de cemento, según datos de la fuente original

*A pesar de los esfuerzos internacionales para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, éstas siguen aumentando debido al creciente uso de combustibles fósiles...*



Los combustibles fósiles se usan principalmente para generar electricidad, facilitar el transporte y producir calor. Su combustión produce la liberación atmosférica de CO<sub>2</sub> y estas emisiones influyen en el clima del planeta. La producción de cemento no solo demanda grandes cantidades de insumos energéticos sino que además libera CO<sub>2</sub> de manera directa a través del calentamiento de carbonato de calcio, lo que produce cal y dióxido de carbono. Asimismo, la producción de cemento se ha convertido en la fuente de emisiones de CO<sub>2</sub> que crece con mayor rapidez (más de 230% desde 1992).

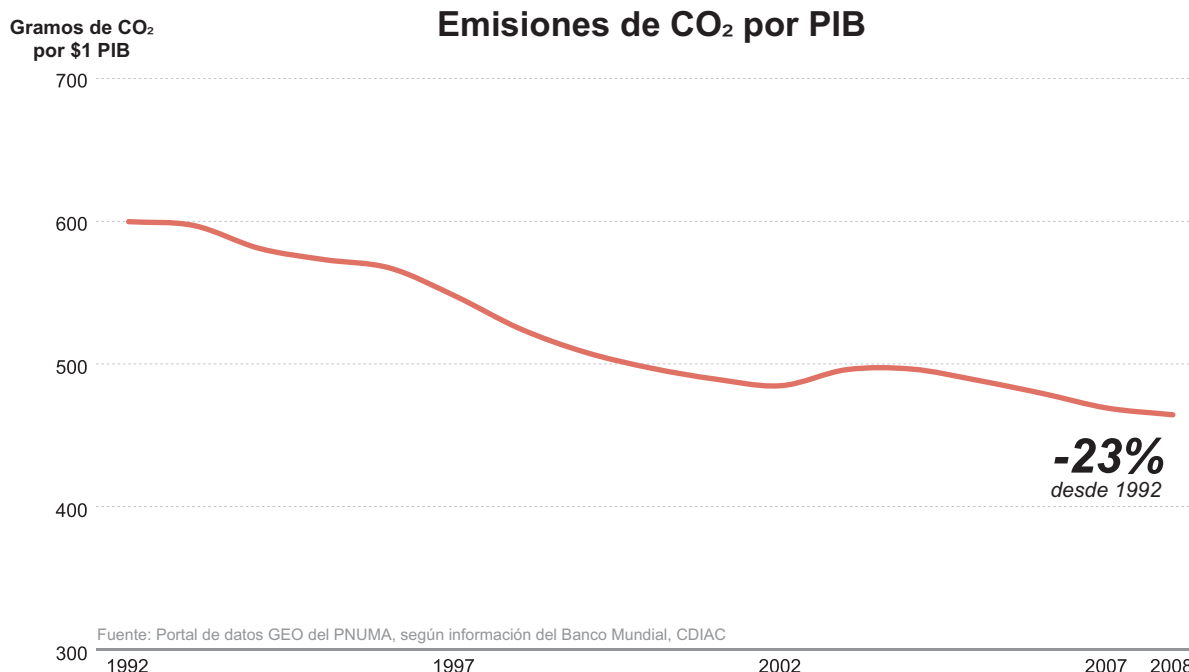


Los esfuerzos internacionales a partir de 1992 para ralentizar el incremento y, en última instancia, reducir el nivel total de las emisiones de CO<sub>2</sub> aún no han triunfado del todo. Es necesario redoblar dichos esfuerzos, de lo contrario es muy poco probable que se cumpla la meta de limitar el aumento de la temperatura a 2°C para 2100 a fin de reducir el calentamiento global, tal como lo acordaron los mandatarios internacionales en Cancún en 2010 (AIE, 2011).

*\* de combustibles fósiles, quema de gas, producción de cemento, según datos de la fuente original*



*...sin embargo, los procesos productivos son cada vez más eficientes desde el punto de vista del consumo energético*

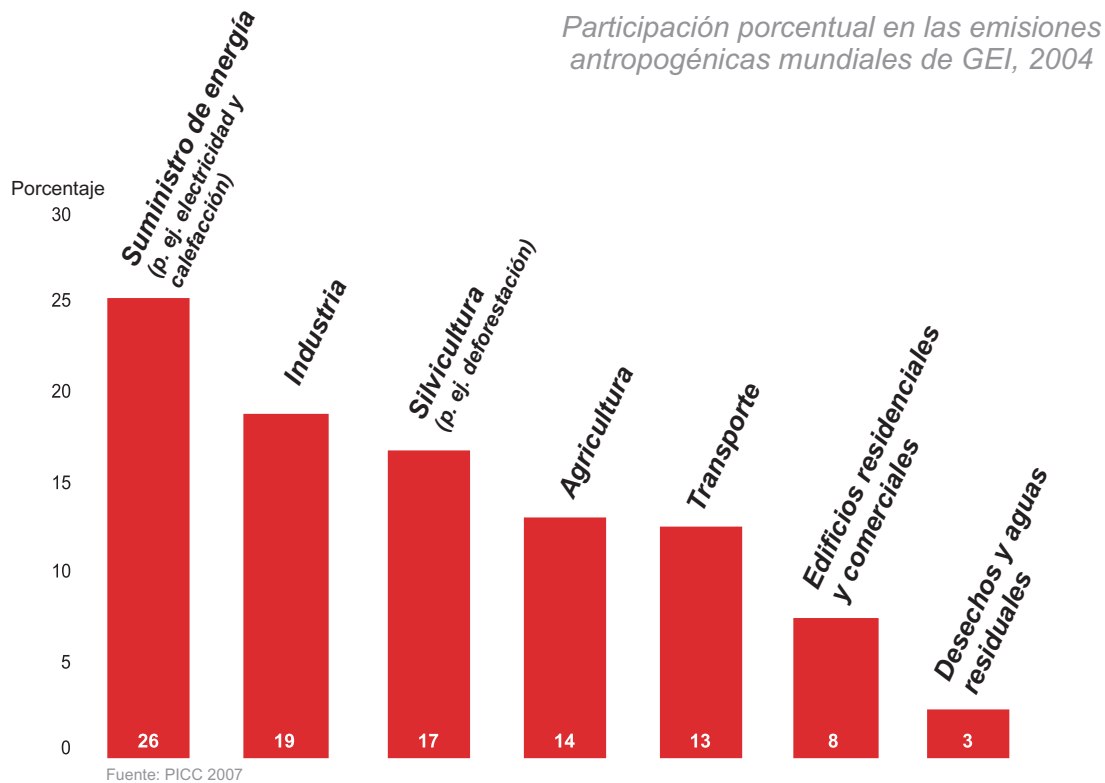


Somos testigos de crecientes esfuerzos para «desacoplar» las emisiones y el desarrollo económico, es decir, lograr reducir las emisiones sin afectar el crecimiento de la economía. La aplicación de nuevas tecnologías para un aprovechamiento más eficiente de la energía y los recursos constituye un ejemplo de las medidas para alcanzar el desacoplamiento.

El gráfico en esta página muestra una ganancia anual de eficiencia de aproximadamente 1,6% y una ganancia total de 23% desde 1992 (hasta 2007), lo que indica el inicio de un exitoso desacoplamiento de emisiones por cada dólar de PIB generado. No obstante, estas cifras podrían estar parcialmente influenciadas por el creciente valor de la industria de los servicios, cuyos impactos energéticos (y, por ende, sus emisiones) son menos intensos. En todo caso, las ganancias en eficiencia todavía se ven superadas por el continuo incremento absoluto de las emisiones mundiales.

# Tres sectores económicos emiten más de 60% de los gases de efecto invernadero

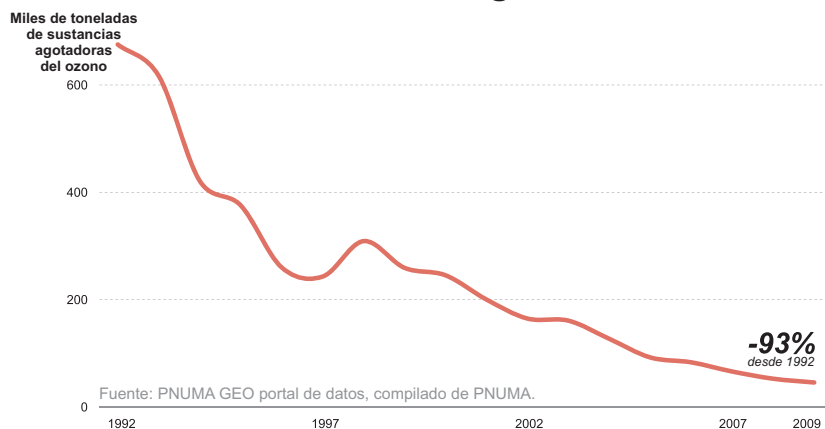
## ¿Qué sectores emiten la mayor parte de los gases de efecto invernadero?



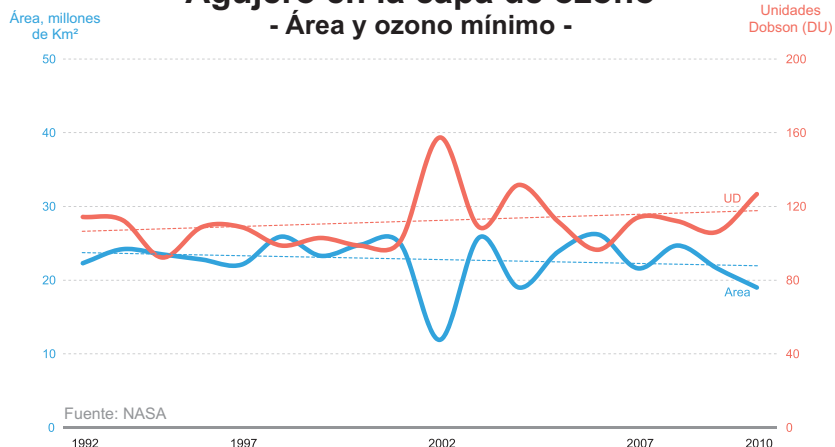
Los sectores de suministro energético, industria/manufactura y silvicultura son responsables de más de 60% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La silvicultura emite GEI principalmente por la deforestación mundial a medida que la tala para disponer de más tierras de cultivo y otros usos elimina árboles capaces de absorber el dióxido de carbono; los árboles talados que se queman o abandonan hasta pudrirse emiten el CO<sub>2</sub> acumulado en sus troncos y hojas.

# El Protocolo de Montreal: «Posiblemente el acuerdo internacional más exitoso»

## Consumo de sustancias agotadoras del ozono



## Agujero en la capa de ozono - Área y ozono mínimo -

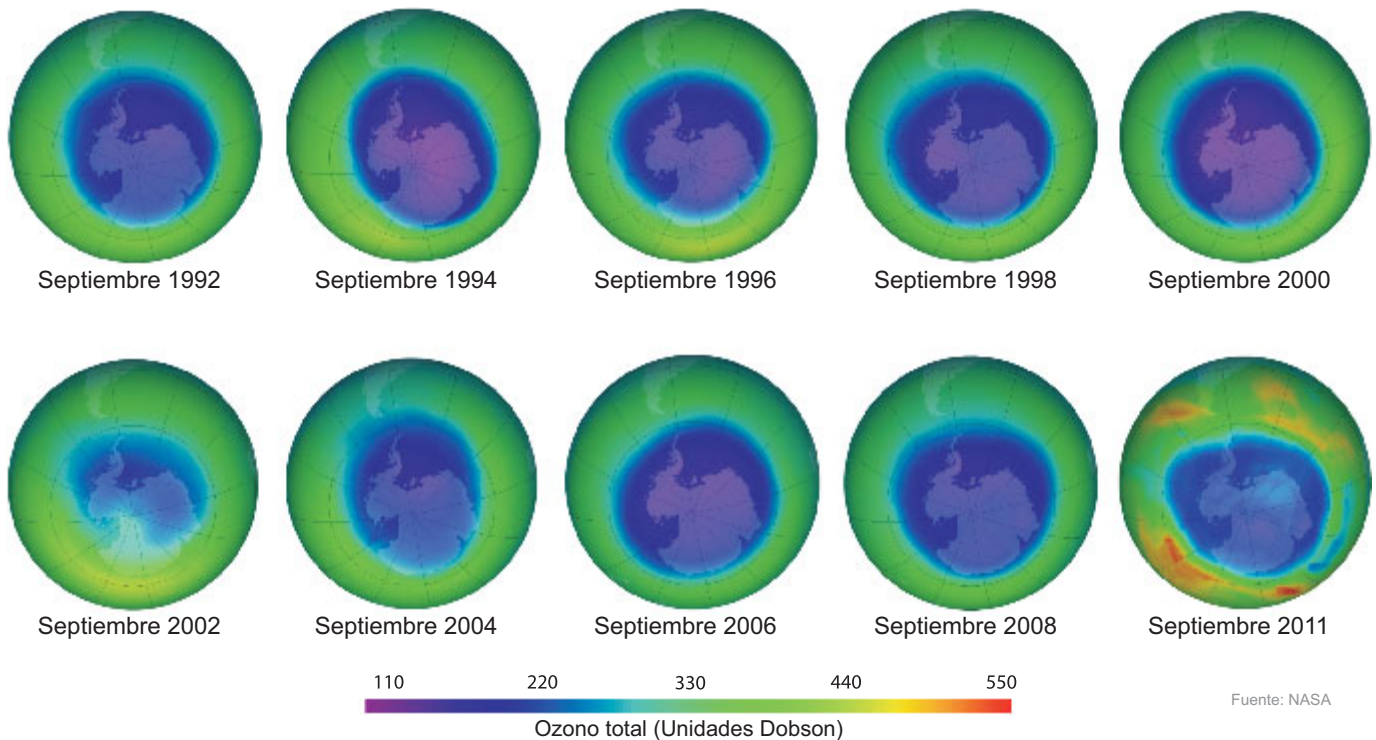


La concentración de ozono a gran altura protege la vida en la Tierra de los dañinos rayos ultravioleta (UV) del sol. Hasta hace poco, la capa de ozono, particularmente sobre la Antártida, adelgazaba rápidamente debido al uso de sustancias agotadoras del ozono (SAO).

Gracias a la participación y el compromiso de casi todos los países (195 en 2011) con «posiblemente el acuerdo internacional más exitoso a la fecha» (palabras de Kofi Annan, ex secretario general de la ONU, en referencia al Protocolo de Montreal), el consumo de SAO disminuyó en 93% entre 1992 y 2009, y 98% desde la firma del Protocolo en 1987. La producción y el consumo de SAO continúan mediante el uso de compuestos como los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), cuyo potencial de calentamiento global es de 77 a 2.300 veces mayor al del CO<sub>2</sub>. La eliminación de estos compuestos está pendiente y se llevará a cabo mediante excepciones para usos esenciales limitados y estrictamente controlados (por ejemplo, con fines agrícolas específicos) o mediante la ilegalidad de su uso.

La recuperación de la capa de ozono en el agujero sobre la Antártida muestra lentos avances. La cantidad de ozono, medida en unidades Dobson, varía año tras año debido a las diferencias de temperatura en la Antártida, pero muestra un pequeño y positivo incremento (OMM/PNUMA, 2010).

# Se detuvo la expansión del «agujero en la capa de ozono», pero falta mucho para alcanzar la plena recuperación



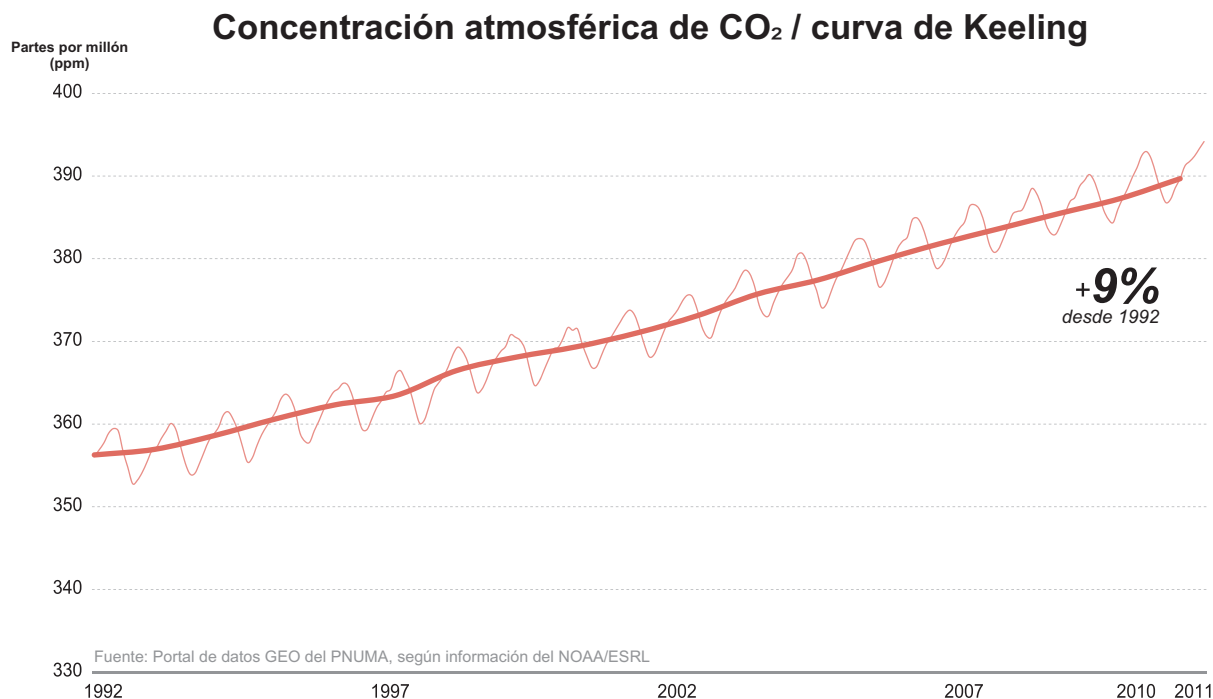
Gracias al Protocolo de Montreal, el uso de SAO está controlado desde 1987 (y fue posteriormente prohibido). La producción de clorofluorocarbonos (CFC) está prohibida desde el 1 de enero de 2010. Debido a que muchas de estas sustancias también constituyen potentes gases de efecto invernadero, el Protocolo aportó al mismo tiempo «sustanciales beneficios secundarios al contribuir a la reducción del cambio climático» (OMM/PNUMA, 2010): «En el período de 1990 a 2010, los controles para la producción y el consumo de SAO contenidos en el Protocolo de Montreal reducirán las emisiones de GEI en un equivalente a 135.000 millones de toneladas netas de CO<sub>2</sub>, es decir, 11.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año» (Molina *et al.*, 2009).

En los últimos diez años no disminuyó ni aumentó notablemente la concentración o la extensión del ozono (OMM/PNUMA, 2010). Se espera que la capa de ozono fuera de las regiones polares recupere sus niveles previos a 1980 antes de 2050. No obstante, se cree que el agujero primaveral en la capa de ozono sobre la Antártida tardará mucho más en recuperar sus niveles.

# *Cambio climático*



*La cantidad promedio de CO<sub>2</sub> en la atmósfera terrestre muestra un aumento constante en los últimos veinte años*

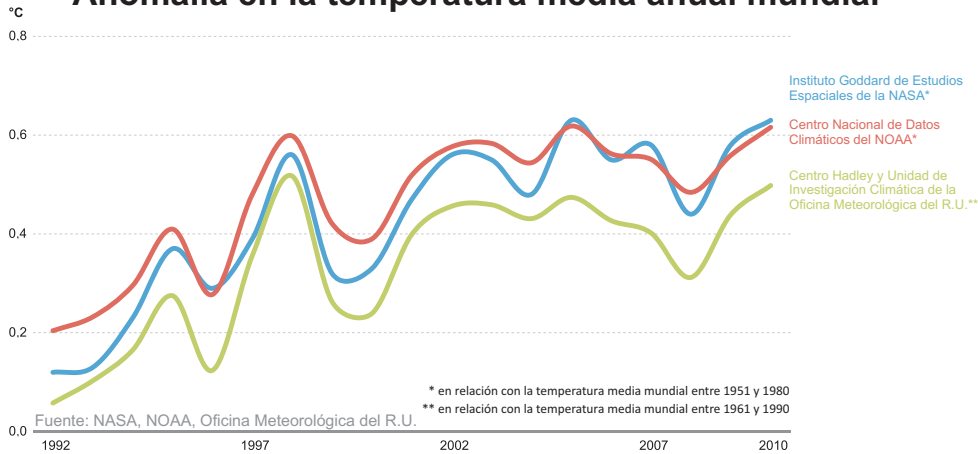


La concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera de la Tierra se ha medido en Mauna Loa, Hawái desde 1958, y posteriormente en otras cinco estaciones; dicha concentración muestra un aumento medio estable de 357 ppmv (partes por millón por volumen) en 1992 a 389 ppmv en 2011. Las variaciones estacionales de aproximadamente 5 ppmv cada año corresponden a los cambios de temporada en la absorción de CO<sub>2</sub> por la vegetación del planeta, influidos por su mayor extensión y masa en el hemisferio norte.

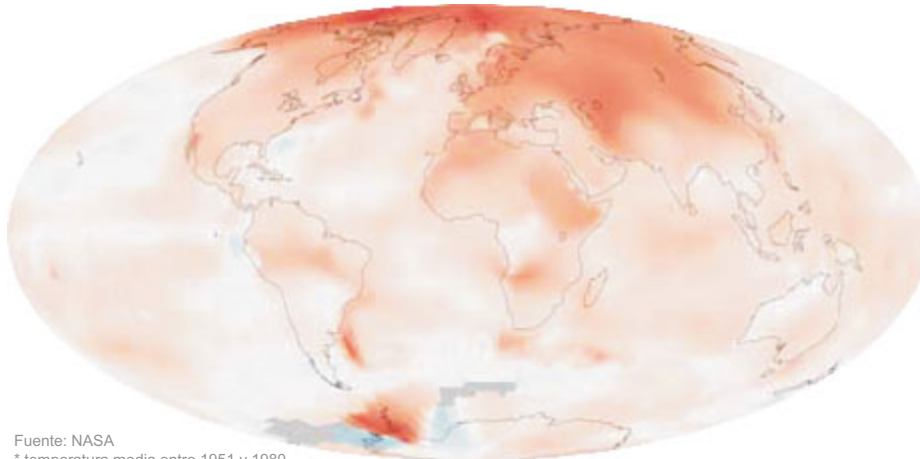
El aumento en el CO<sub>2</sub> atmosférico se atribuye principalmente a la combustión de combustibles fósiles, la quema de gas y la producción de cemento, y se ha acelerado en años recientes (PICC, 2007).

# La temperatura media mundial aumentó en $0.4^{\circ}\text{C}$ entre 1992 y 2010

## Anomalía en la temperatura media anual mundial



## Desviación térmica - 2000-2009 comparado con la media\* -



Fuente: NASA  
\* temperatura media entre 1951 y 1980

### Anomalía térmica ( $^{\circ}\text{C}$ )



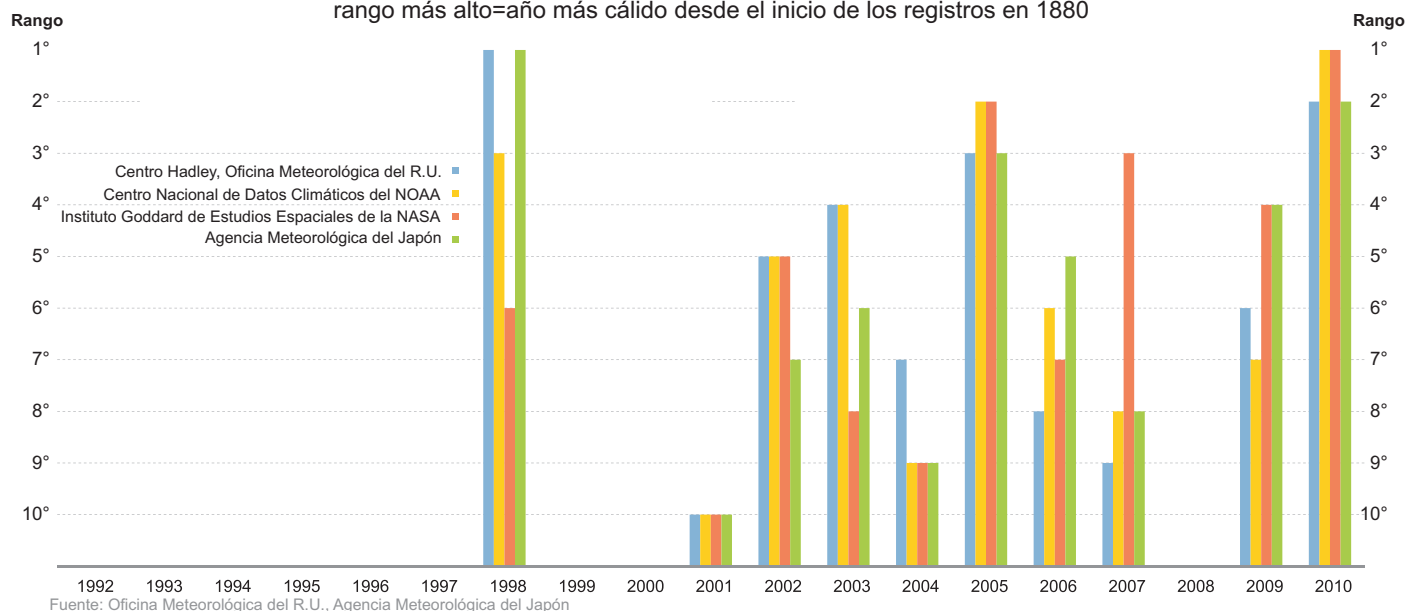
La temperatura atmosférica media anual muestra variaciones anuales causadas, por ejemplo, por ciclos tropicales como El Niño y La Niña. No obstante, una mirada de mayor alcance cronológico revela un aumento lento pero estable, con picos ocasionales. La temperatura media anual, como se muestra en la gráfica, se calcula en tres principales centros de investigación climática que producen valores ligeramente distintos; sin embargo, la tendencia general ascendente es la misma en todos ellos, con un incremento de aproximadamente  $0.2^{\circ}\text{C}$  por decenio (Hansen *et al.*, 2006). «Es muy probable que gran parte del aumento observado en la temperatura promedio mundial desde mediados del siglo XX se deba al incremento observado en las concentraciones antropogénicas de gases de efecto invernadero» (PICC, 2007b).

Este mapa muestra la magnitud de las temperaturas entre 2000 y 2009 en comparación con las temperaturas promedio registradas entre 1951 y 1980 (un período común de referencia en estudios climáticos). «El calentamiento más agudo, destacado en rojo, se registró en el Ártico. En muy pocas zonas se registraron temperaturas inferiores a las promedio, aparecen destacadas en azul» (Voiland, 2010). Los últimos 10 años fueron los más cálidos de los que se tiene registro desde 1880; las temperaturas superaron la década que anteriormente tuvo el récord de calor, de 1990 a 1999.

# Los 10 años más cálidos de los que se tiene registro datan de 1998 en adelante

## Los diez años más cálidos de los que se tiene registro

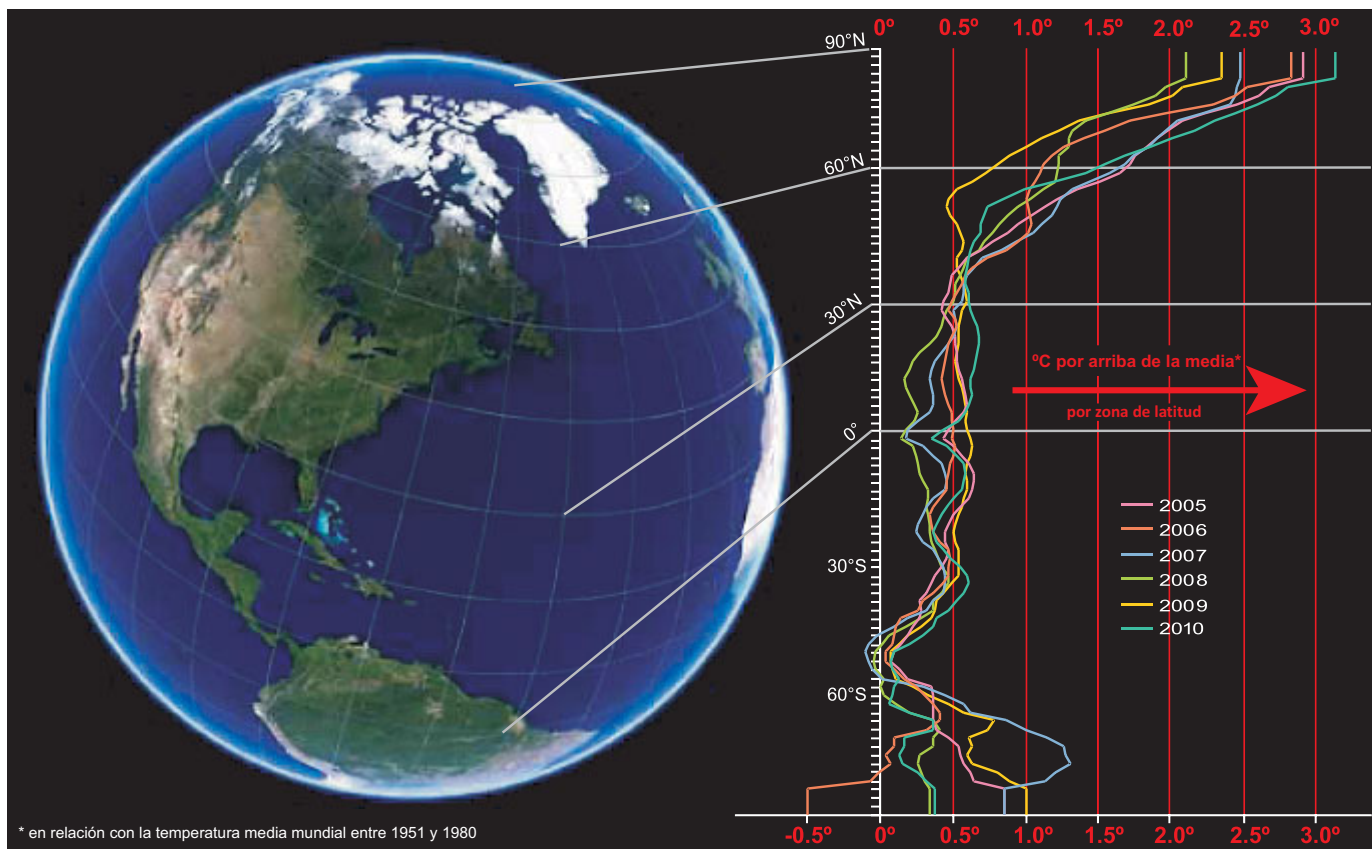
rango más alto=año más cálido desde el inicio de los registros en 1880



Según las clasificaciones de cuatro de los principales centros de investigación climática en Estados Unidos, el Reino Unido y Japón, los 10 años más cálidos de los que se tiene registro datan de 1998 en adelante. 18 de los últimos 21 años figuran entre los 20 más cálidos registrados desde 1880, año en que se inició la documentación (confiable) de temperaturas. Estos datos y hallazgos sustentan la conclusión común de los cuatro centros y la mayor parte de la comunidad científica: a pesar de la variabilidad espacial y temporal de corto plazo, la tendencia clara en el largo plazo es el calentamiento global (NOAA, 2011; NASA, 2011; UK-MetOffice, 2011; JMA, 2011).



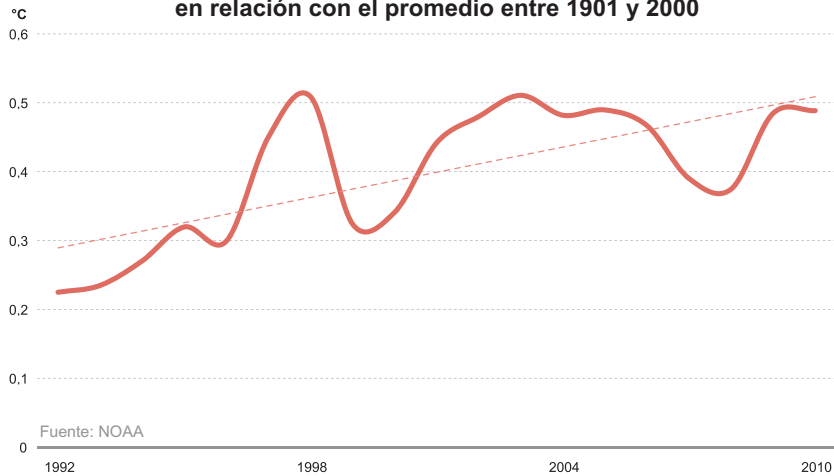
# Los cambios más extremos de temperatura se registran en las latitudes más septentrionales



El aumento en la temperatura media mundial no sigue un patrón uniforme en todas las zonas latitudinales del planeta. Este gráfico de alejamiento de la temperatura media histórica (1951-1980) en los últimos seis años muestra dicha variación por latitud. En las latitudes más septentrionales se registran los cambios de temperatura más extremos (obsérvese particularmente la parte superior de la gráfica que representa las latitudes más altas y las correspondientes anomalías más significativas). Entre las consecuencias del calentamiento se encuentran el derretimiento de las capas de hielo y el deshielo del permafrost. Además, un estudio de 1.700 especies revela migraciones de 40 km hacia los polos entre 1975 y 2005, así como migración vertical en regiones alpinas de 6 m por década en la segunda mitad del siglo XX (Hansen *et al.*, 2006).

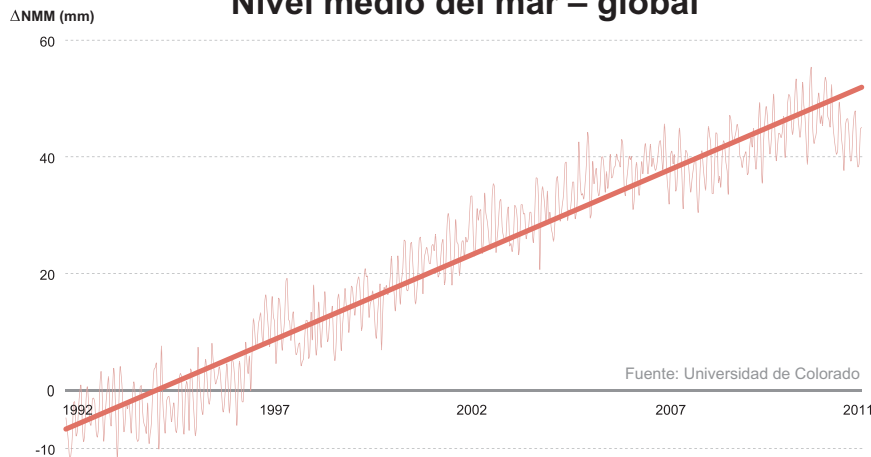
# Los océanos también se están calentando, mientras que el nivel del mar continúa elevándose

## Desviación de la temperatura de los océanos en relación con el promedio entre 1901 y 2000



A medida que la temperatura atmosférica mundial aumentó en las últimas décadas, lo propio ocurrió con la temperatura media de los océanos. Si se comparan los últimos 20 años con el promedio del último siglo, se observará un calentamiento constante de las aguas oceánicas y un incremento de 0.22°C en relación con el promedio de largo plazo en 1992 a casi 0.5°C en 2010.

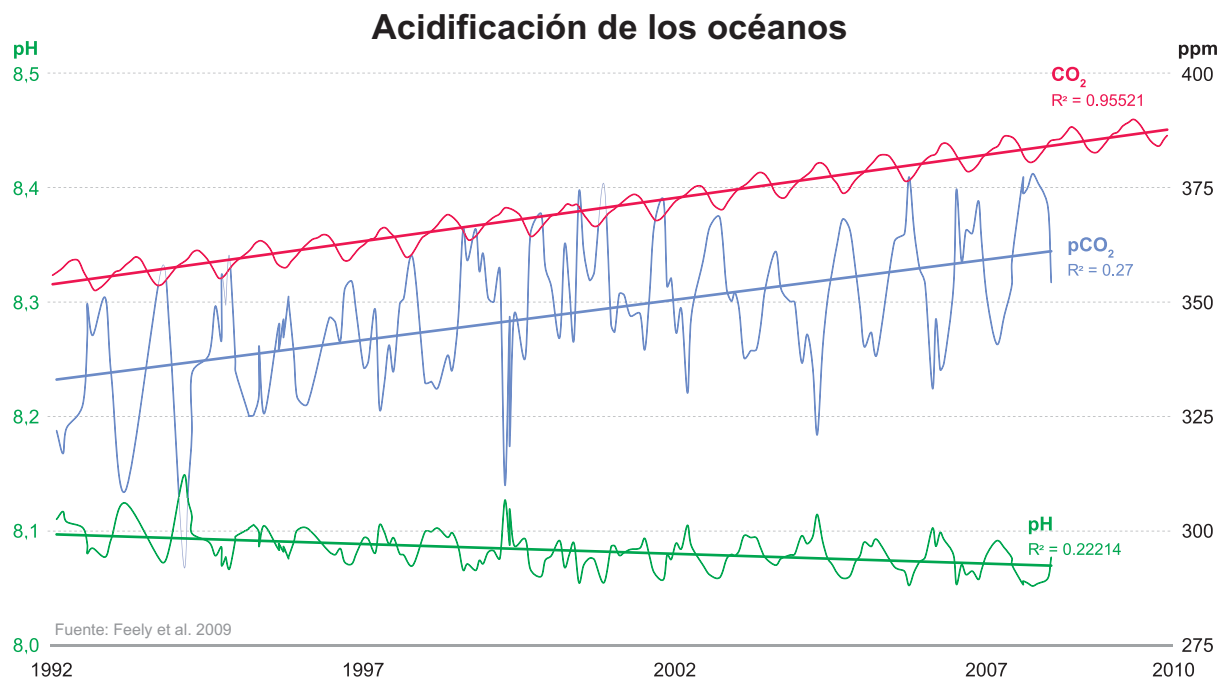
## Nivel medio del mar – global



Globalmente, el nivel del mar ha estado elevándose a una tasa promedio de aproximadamente 2,5 mm al año entre 1992 y 2011. Esto se debe al aumento en la temperatura del agua marina y la consecuente expansión térmica, pero también al derretimiento del hielo en los mantos del Ártico, la Antártida y Groenlandia (Bindoff *et al.*, 2007).

Las pruebas científicas respaldan la afirmación de que la causa del aumento actual en el nivel del mar es el calentamiento global (Bindoff *et al.*, 2007), aunque existen diferentes opiniones en cuanto al vínculo exacto entre ambos fenómenos y su proyección a futuro (Rahmstorf y Vermeer, 2011).

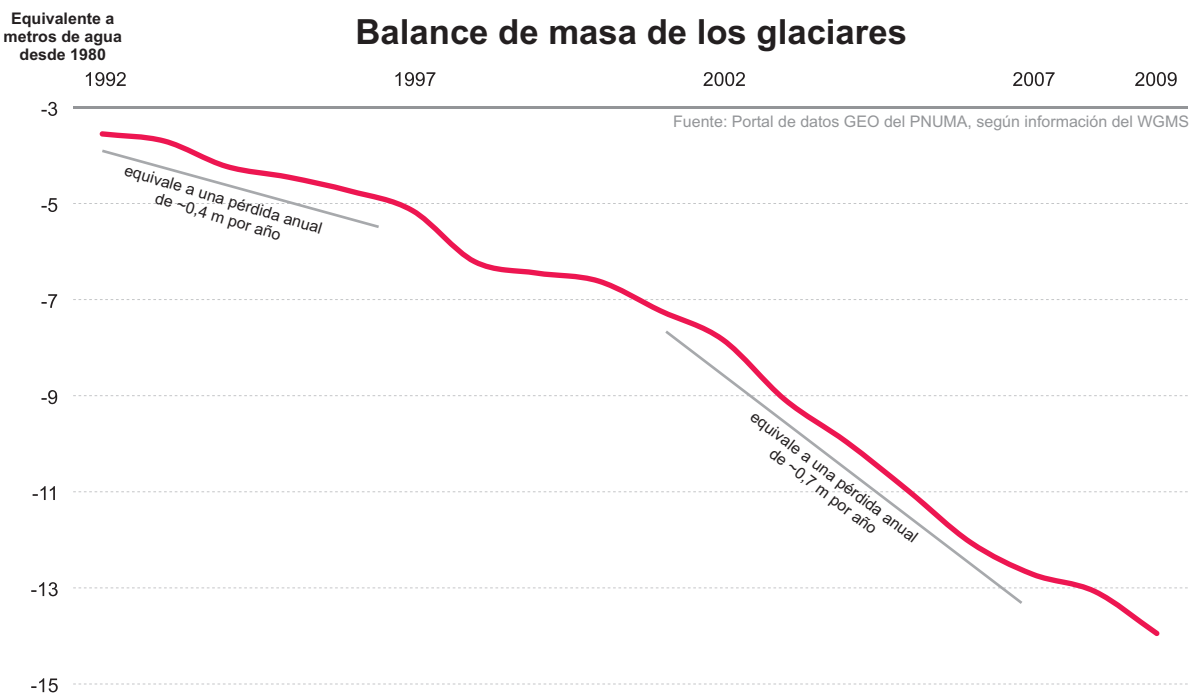
*Se ha incrementado la acidez de los océanos, lo cual tiene implicaciones negativas para los corales y otras formas de vida marina*



Las crecientes concentraciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en el aire alteran la química de la superficie oceánica e incrementan su acidez (medida con el pH logarítmico) (Caldeira y Wickelt, 2003). El pH del océano pasó de 8,11 en 1992 a 8,06 en 2007 (Feely *et al.*, 2009). Hay una «creciente preocupación por la posibilidad de que el proceso denominado acidificación del océano tenga consecuencias importantes en los organismos marinos capaces de alterar la composición de las especies, afectar las redes alimenticias y los ecosistemas marinos, causando un posible daño a la pesca, el turismo y otras actividades humanas vinculadas a los mares» (PNUMA, 2010b). Actualmente los arrecifes de coral están sometidos a mayor temperatura y acidez oceánicas que en - al menos - los últimos 400.000 años. De continuar la tendencia, lo más probable es que todos los arrecifes de coral se encuentren amenazados hacia mediados de siglo y 75% de ellos enfrenen niveles de amenaza alta o crítica (WRI, 2011).

El aumento en las concentraciones de CO<sub>2</sub> en los océanos (pCO<sub>2</sub> en la gráfica), medido en las costas de Hawai, se ajusta al incremento atmosférico medido en Mauna Loa, Hawai, dentro de los límites estadísticos de las mediciones (Feely *et al.*, 2009).

# La mayoría de los glaciares montañosos del mundo se está derritiendo rápidamente

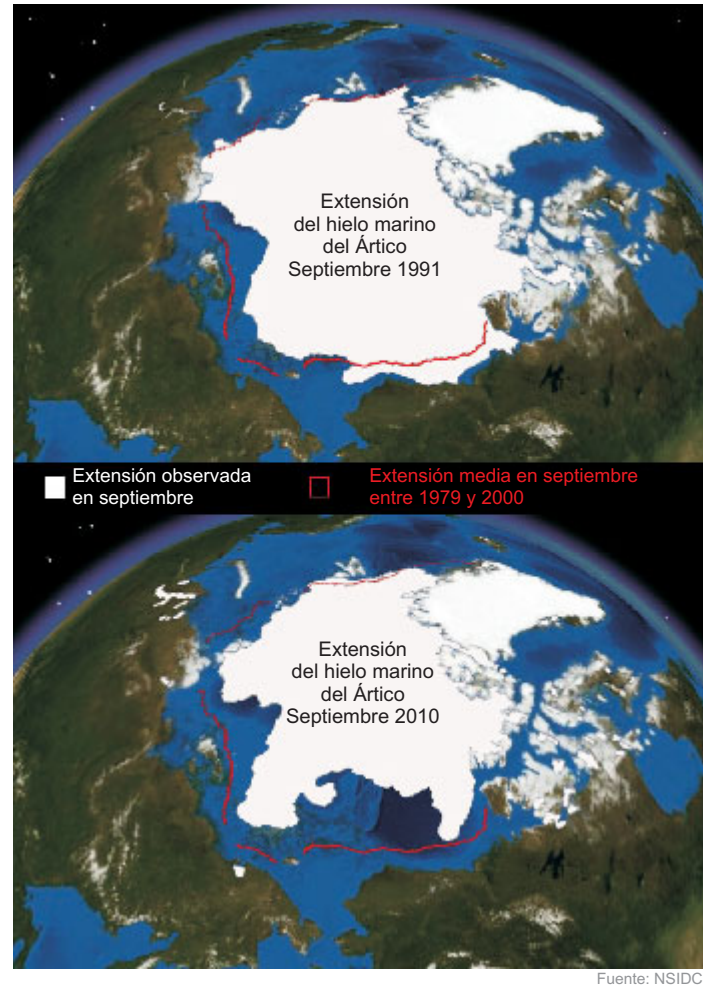
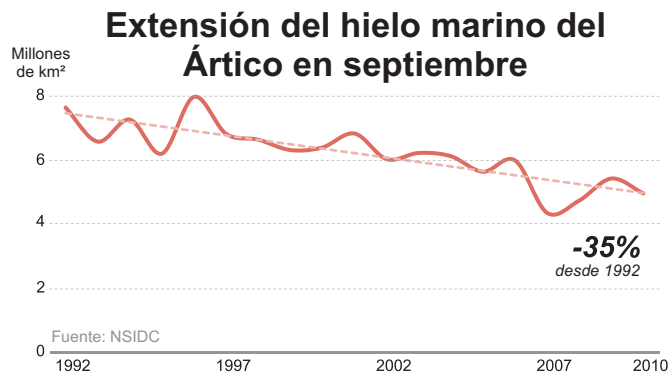


Los cambios en los glaciares son indicadores clave del cambio climático. Casi todos los glaciares de montaña del mundo se están derritiendo y adelgazando, así lo demuestra la medición de su balance de masa anual. Este fenómeno tiene «graves efectos en el medio ambiente y el bienestar humano, incluidos los patrones de la vegetación, los medios de sustento económico, los desastres naturales y el suministro de agua y energía» (WGMS, 2010). Los menguantes volúmenes de los glaciares y los casquetes polares no solo influyen en la actual elevación en el nivel del mar; además, amenazan el bienestar de aproximadamente una sexta parte de la población mundial que depende del hielo glaciar y la nieve estacional como fuente de agua en las temporadas de sequía (WGMS, 2008).

Además, al tiempo que la mayoría de los glaciares se derrite rápidamente, la velocidad del fenómeno también ha aumentado en décadas recientes. En el caso de 30 glaciares observados (Zemp *et al.*, 2009), la tasa promedio de derretimiento anual ha pasado de alrededor de 0,4 m a principios de la década de 1990 a 0,7 m de agua equivalentes por año en los últimos diez años, lo que demuestra prácticamente una duplicación de decenio a decenio, con pérdidas récord en 2004 y 2006 (WGMS, 2010). La continua tendencia de rápido retroceso de los glaciares en todo el planeta podría causar la desglaciación de grandes porciones de muchas cadenas montañosas hacia fines del siglo XXI (WGMS/PNUMA, 2008).

# La extensión mínima anual del hielo marino del Ártico continúa su disminución constante

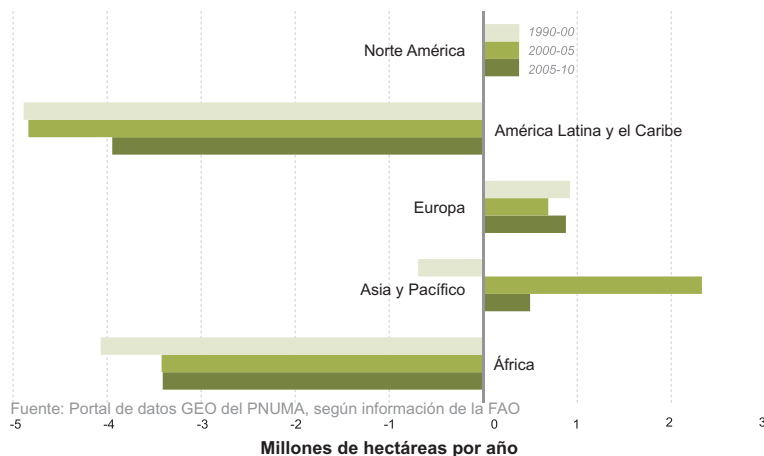
La extensión del hielo marino del Ártico ha estado disminuyendo desde mucho antes del inicio de las mediciones satelitales en 1979 (NSIDC, 2011). Esta disminución es más pronunciada en septiembre y al final de la temporada de derretimiento estival (Stroeve *et al.*, 2008). Varios de los años más extremos se han registrado a partir de 2002; la menor extensión del hielo marino jamás registrada (4,17 millones de km<sup>2</sup>) tuvo lugar el 12 de septiembre de 2007 (NSIDC, 2011). Los datos preliminares correspondientes a 2011 indican que la extensión de hielo alcanzó su segunda extensión más pequeña en la historia documentada (4,33 millones de km<sup>2</sup> el 9 de septiembre) (NSIDC, 2011). Se cree que esta tendencia es resultado de la variabilidad natural de la temperatura del aire y los patrones de circulación oceánica y atmosférica, combinados con el cambio climático (Wang y Overland, 2009). Si bien el corto plazo de los registros de datos impide formular predicciones con confianza, existe la preocupación de que los múltiples procesos de retroalimentación, como la reducción del albedo, puedan causar una rápida transición a meses de septiembre prácticamente sin hielo en el futuro; esto podría suceder en 2040, según un análisis (Wang y Overland, 2009).



# *Bosques*

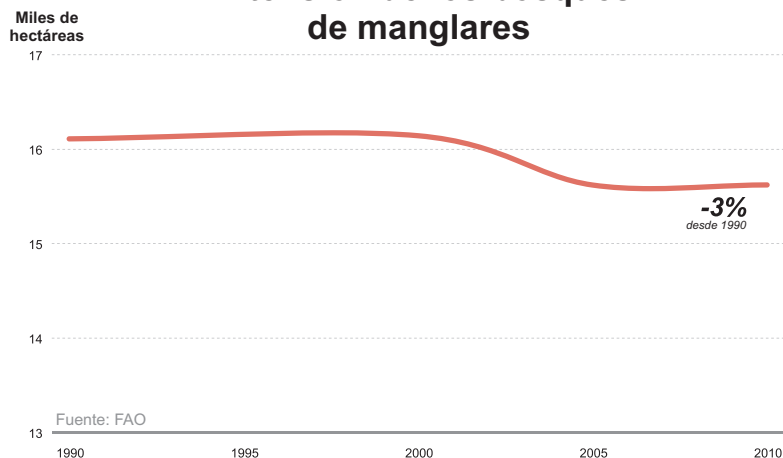
# El área de bosque ha disminuido en 300 millones de hectáreas desde 1990, una superficie mayor a la de Argentina

## Cambio neto en el área de bosque



Actualmente los bosques cubren alrededor de 30% de la masa terrestre. Si bien la tasa de deforestación está disminuyendo, hay extensas áreas de bosques primarios y bosques regenerados naturalmente que se están perdiendo, especialmente en Sudamérica y África, mientras que las zonas boscosas de Europa y Asia se encuentran estables o en aumento gracias a programas de reforestación a gran escala. Alrededor de 13 millones de hectáreas de bosque fueron transformadas para modificar su uso o se perdieron por causas naturales cada año entre 2000 y 2010, en comparación con 16 millones de hectáreas al año durante la década previa (FAO, 2010). Esto no solo provoca la pérdida de biodiversidad; además, causa entre 12 y 15% del calentamiento global debido a la liberación de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y al impedimento del almacenaje adicional de CO<sub>2</sub> (van der Werf *et al.*, 2009; UCSUSA, 2011). «Cada año se talan millones de hectáreas de bosque tropical para abrir paso a la agricultura, el pastoreo y otros usos no forestales, o los bosques se degradan por la explotación forestal no sostenible e ilegal y otras malas prácticas de aprovechamiento de los suelos» (OIMT, 2011).

## Extensión de los bosques de manglares



Los bosques de manglares, de importancia social, económica y biológica, también sufren deterioro desde hace varios decenios. Por citar un ejemplo de su utilidad, «los manglares actúan como sumideros de carbono extremadamente efectivos: pueden absorber [casi 100] toneladas de carbono por hectárea, es decir, más de tres veces la capacidad de absorción de otros tipos de bosques» (PNUMA, 2011b).

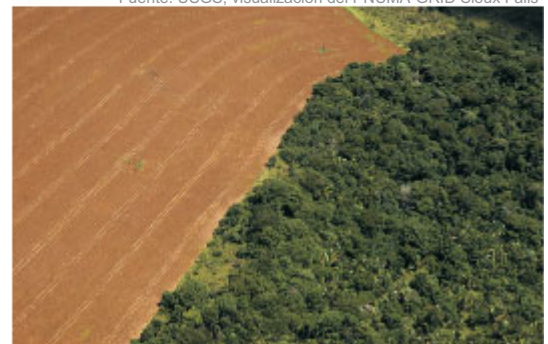
Entre 1990 y 2010 se perdió 3% de la extensión de los bosques de manglares, en gran medida por el desarrollo costero y el cambio de uso del terreno hacia la agricultura y la acuicultura (arrozales, criaderos de camarones). Gracias al uso de imágenes satelitales de alta resolución se descubrió que la extensión de los manglares en el año 2000 era hasta 13% inferior (punto azul en el gráfico) a la señalada en estadísticas por país (Giri *et al.*, 2010).

# Grandes porciones de la selva amazónica fueron deforestadas con fines de pastoreo y agricultura



Fuente: USGS; visualización del PNUMA-GRID Sioux Falls

Las imágenes satelitales muestran que enormes áreas de la selva amazónica han sido deforestadas, en su mayoría a lo largo de un «arco de deforestación» sobre la frontera sur de la cuenca del Amazonas. Los estados brasileños de Rondônia, Pará y Mato Grosso registran las mayores pérdidas (INPE, 2010). Las principales carreteras, como la BR-163 que atraviesa de norte a sur esta imagen de Mato Grosso obtenida en 1985, daban acceso al bosque (Fearnside, 2007). Veinte años después gran parte del bosque ha desaparecido y fue reemplazado por campos de soja y terrenos para el pastoreo. Las severas sequías de 2005 y 2010 aumentaron la frecuencia de los incendios y han acentuado la preocupación por la posibilidad de que la Amazonia esté llegando a un punto de inflexión en el que grandes áreas de bosque pudieran ser reemplazadas por un ecosistema más parecido a la sabana (Lewis *et al.*; 2011, Nepstad *et al.*, 2008; Malhi *et al.*, 2009).

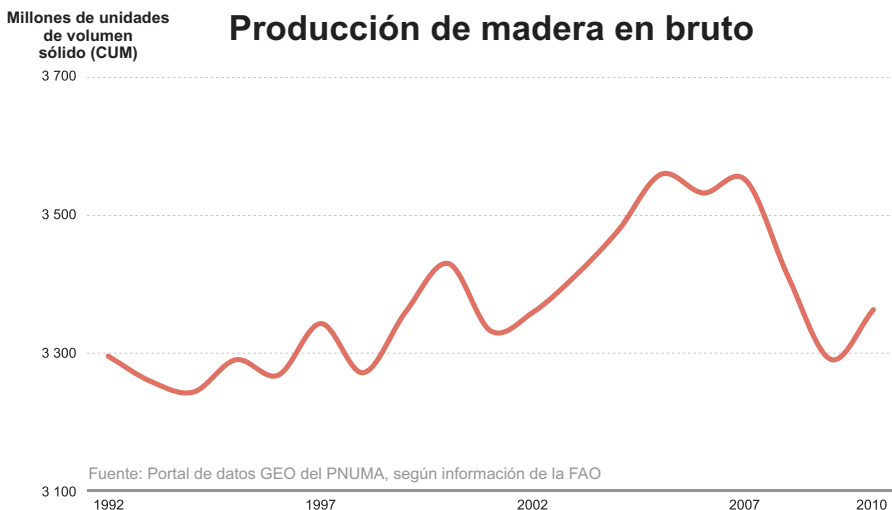
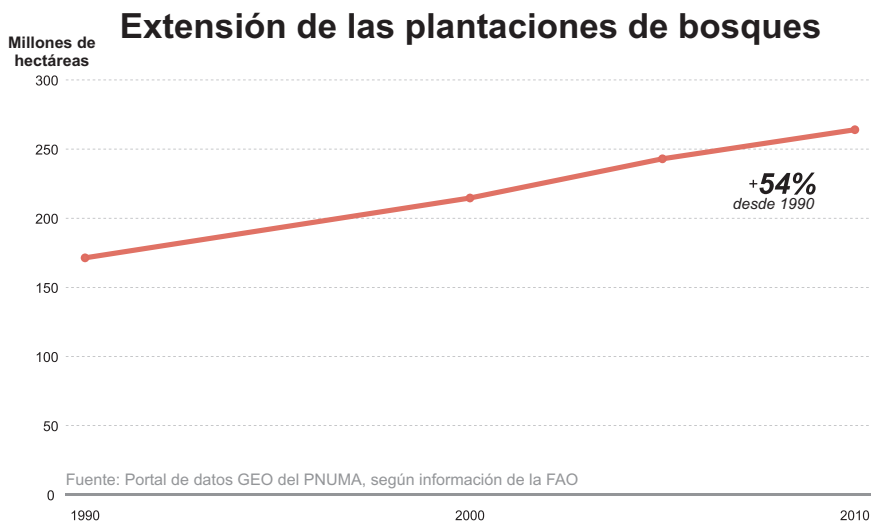




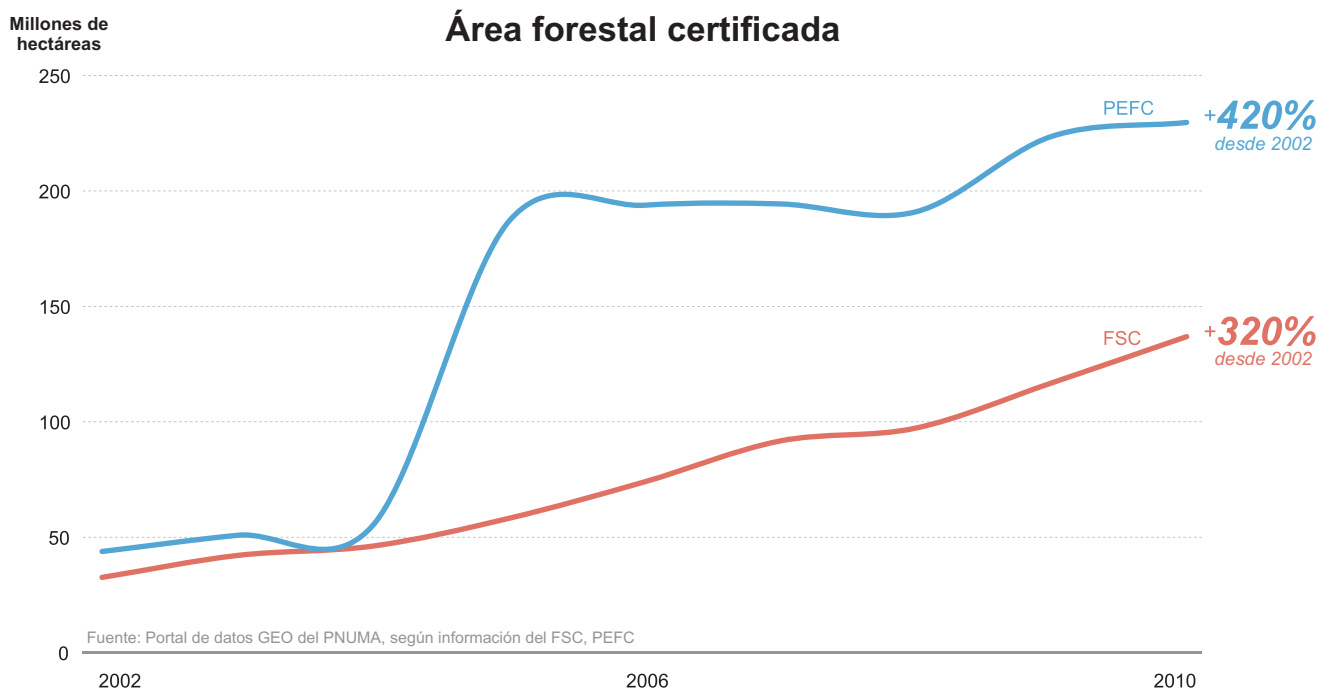
# Un porcentaje de los bosques del mundo, en aumento gradual, ha sido replantado y, en general, muestra menor diversidad

La plantación de bosques responde generalmente al objetivo de producir madera, pulpa y leña, sin embargo, proporciona además otros beneficios sociales y ambientales, como la estabilización de los suelos y una mejora en la protección de las cuencas. Desde 1990 los bosques replantados han crecido a un ritmo anual de 2,2%, o aproximadamente 4.600 hectáreas al año, es decir, un incremento de 170 a 265 millones de hectáreas en total. Durante el período de 20 años, esta recuperación equivale a la superficie de un país como Tanzania. La extensión total de las plantaciones en 2010 representa 7% del área total de bosque en el mundo (FAO, 2010b). Aunque estos bosques no necesariamente enriquecen la biodiversidad local, pues están mayormente compuestos de las mismas especies y/o especies introducidas, sí pueden aportar importantes servicios ecosistémicos como madera, almacenamiento de agua y carbono, y estabilización de suelos.

La producción de madera en bruto depende en gran medida de la demanda del sector de la construcción. El crecimiento económico en el mundo estimuló la producción hasta la crisis de 2008 y la consecuente contracción considerable del sector de la construcción de nuevas edificaciones y, por ende, de la demanda de madera. Algunos de los picos en la producción de madera en bruto (por ejemplo, en los años 2000, 2005 y 2007) se deben al incremento en la extracción del número de árboles debido a las intensas tormentas (Eurostat, 2011).



*Solamente alrededor de 10% de los bosques del mundo cuentan con gestión sostenible certificada*



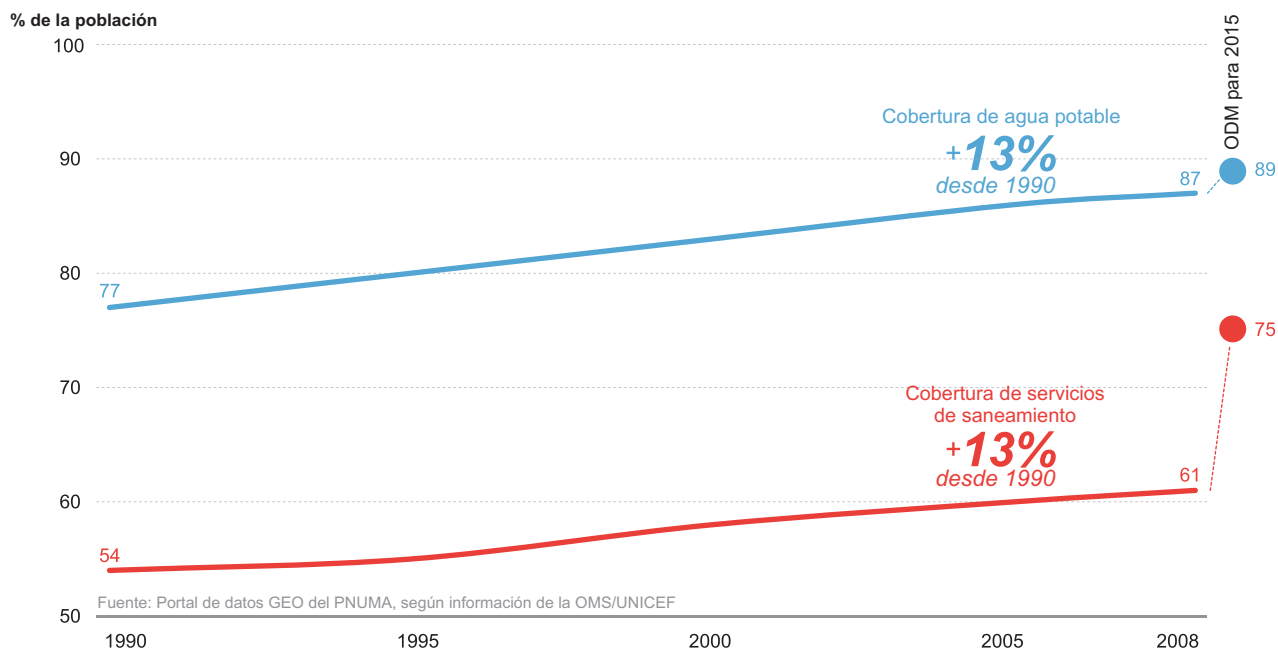
El Forest Stewardship Council (Consejo de Manejo Forestal, FSC) y el Programme for the Endorsement of Forest Certification (Programa para la Homologación de Sistemas de Certificación Forestal, PEFC), las dos entidades de certificación forestal más grandes del mundo, con enfoques ligeramente distintos de gestión y certificación, certifican la silvicultura con responsabilidad social y ambiental. La impresionante tasa de crecimiento de 20% en la certificación de bosques indica que tanto productores como consumidores influyen activamente en la producción maderera. No obstante, en 2010 únicamente alrededor de 10% del total de los bosques se encontraba bajo gestión conforme a las prácticas del FSC y el PEFC.

*Agua*



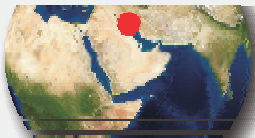
La cobertura de agua potable se incrementó hasta **87%**, pero el mundo está lejos de cumplir la meta de **75%** en servicios de saneamiento

### Cobertura mejorada de servicios de saneamiento y agua potable

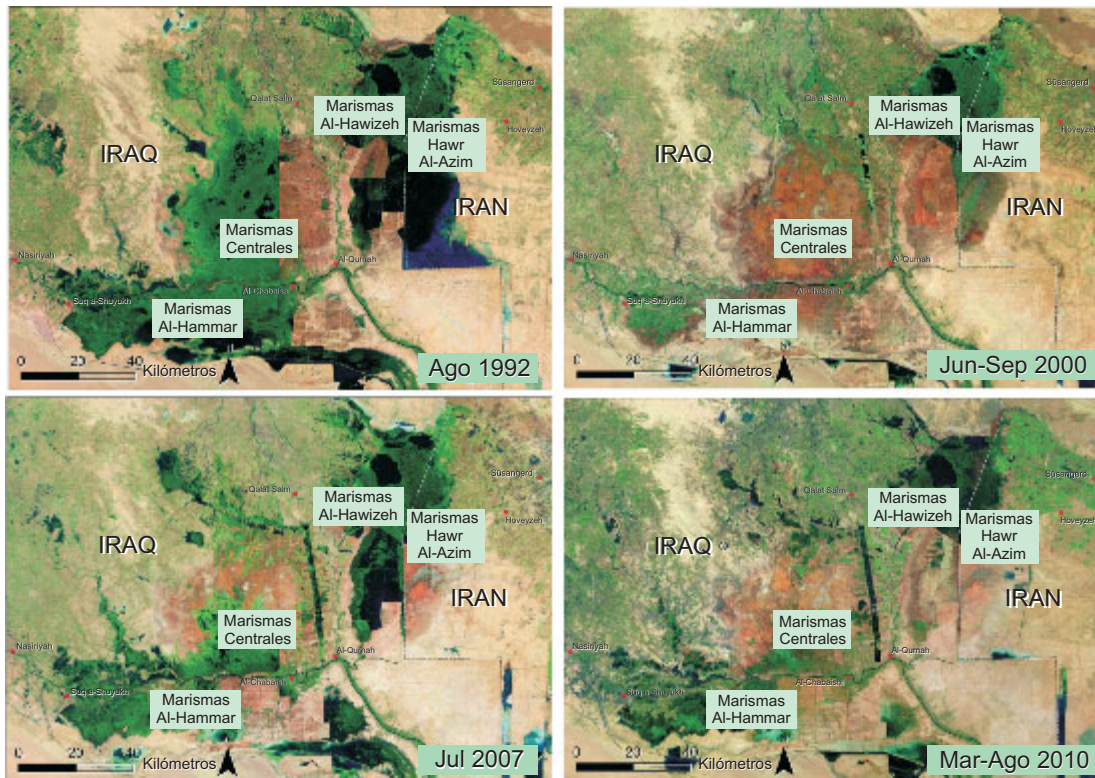


A nivel global, la cobertura de instalaciones mejoradas de saneamiento apenas superó la marca de 60% en 2008 en comparación con 54% en 1990; más de 2.500 millones de personas aún carecen de acceso a servicios de saneamiento. La mitad de la población en regiones en desarrollo no cuenta con acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento. En todas las regiones la cobertura en zonas rurales está rezagada en relación con la cobertura en las ciudades. De seguir avanzando al ritmo actual el mundo no cumplirá la meta, contenida en los ODM, de reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso a servicios mejorados de saneamiento. De hecho, de seguir avanzando al ritmo actual, no se logrará que 75% de la población mundial cuente con inodoros de desagüe y otras formas mejoradas de saneamiento antes del año 2049 (ONU, 2011b).

No obstante, la buena noticia es que, de seguir la tendencia actual, el mundo cumplirá o incluso superará en 2015 la meta ODM relativa al agua potable. Para entonces, casi 90% de la población en regiones en desarrollo, en comparación con 77% en 1990, contará con acceso a fuentes mejoradas de agua potable.



## *Las marismas de Mesopotamia, casi destruidas en la década de 1990, han sido parcialmente restauradas, pero aún se encuentran en riesgo*



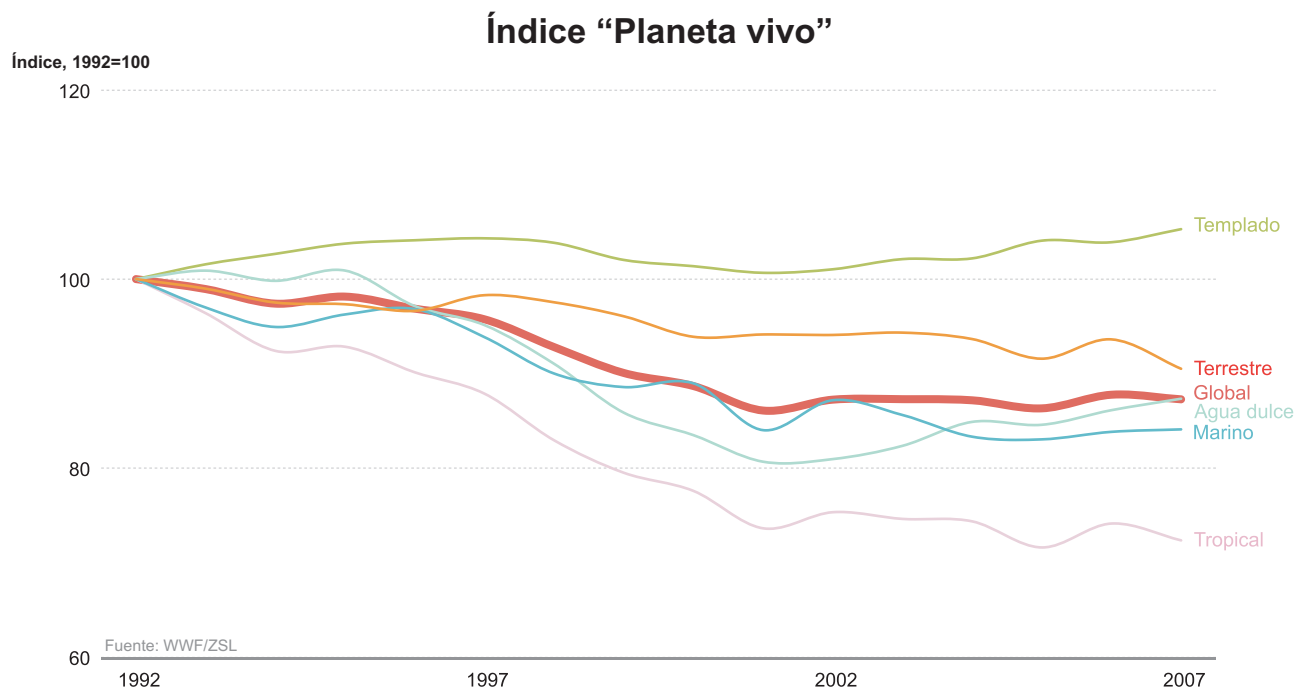
Fuente: USGS; visualización del PNUMA-GRID Sioux Falls

Las marismas de Mesopotamia constituyen el mayor ecosistema de humedales de Medio Oriente (Partow, 2001). Como consecuencia de la construcción de numerosas presas, desvíos de agua y plantas hidroeléctricas en los ríos Tigris y Éufrates a lo largo del siglo pasado, y el drenaje deliberado de las marismas por parte del gobierno iraquí a principios de la década de 1990, para el año 2000 los humedales estaban prácticamente destruidos (Aoki y Kugaprasatham, 2009). La recuperación hídrica a partir de 2003 ayudó a restaurar muchas de las funciones ecosistémicas en gran parte de los humedales (Richardson y Hussain, 2006). En 2008, las marismas orientales de Hawizeh fueron elegidas como primer sitio iraquí reconocido por la Convención de Ramsar relativa a los Humedales y actualmente se está trabajando en la inscripción de todas las marismas como sitio natural y cultural conforme a la Convención para el Patrimonio Mundial (Garsteck y Amr, 2011). Sin embargo, la recuperación de los ecosistemas se ha visto gravemente socavada por una grave sequía (2008-2010) y la ausencia de coordinación entre los desarrollos relacionados con el agua en la cuenca del Tigris y el Éufrates (Garsteck y Amr, 2011). La falta de un acuerdo para compartir los recursos hídricos entre los países ribereños y la posible disminución de flujo en el Éufrates constituyen una amenaza grave para la supervivencia de los humedales.

# *Biodiversidad*

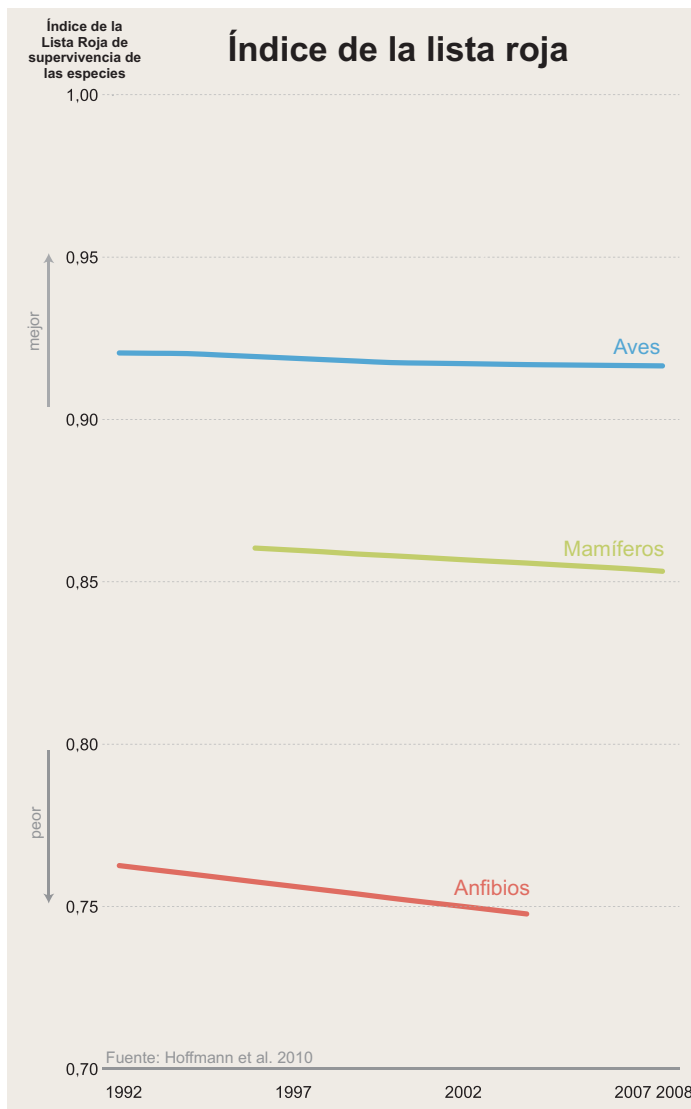


# El índice «Planeta Vivo» ha disminuido 12% a nivel global y 30% en los trópicos



El índice «Planeta Vivo» recoge los cambios en la salud de los ecosistemas del planeta y se basa en el monitoreo de casi 8.000 poblaciones de más de 2.500 especies de vertebrados. A diferencia del bioma templado que se muestra relativamente estable (después de cientos de años de pérdida de biodiversidad), los demás índices acusan diversos grados de disminución. La pérdida de biodiversidad en los trópicos es especialmente significativa (30% desde 1992) y evidencia la grave degradación del ecosistema debido a las altas tasas de deforestación de bosques primarios y su transformación en tierras de cultivo y de pastoreo (WWF, 2010).

# Cada año 52 especies de vertebrados se acercan una categoría más a la extinción conforme a la Lista Roja



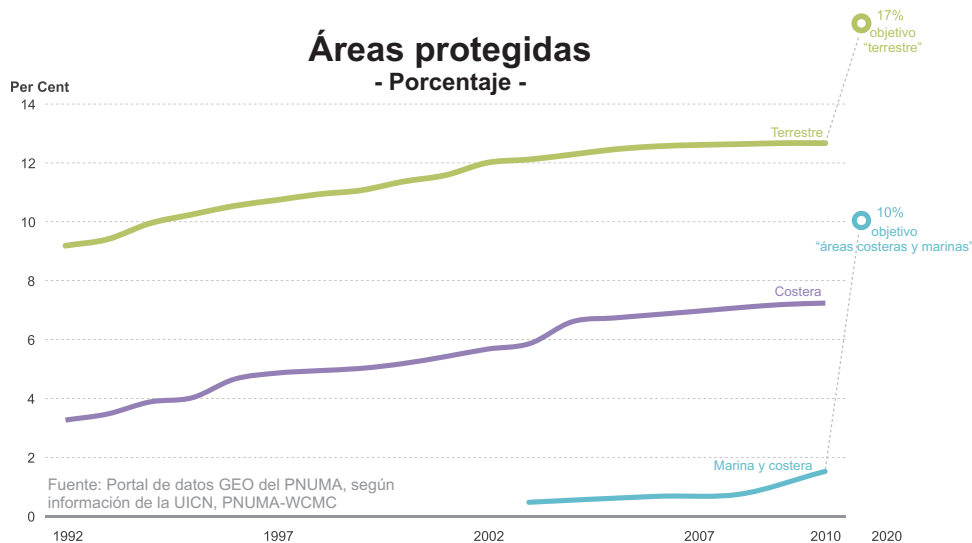
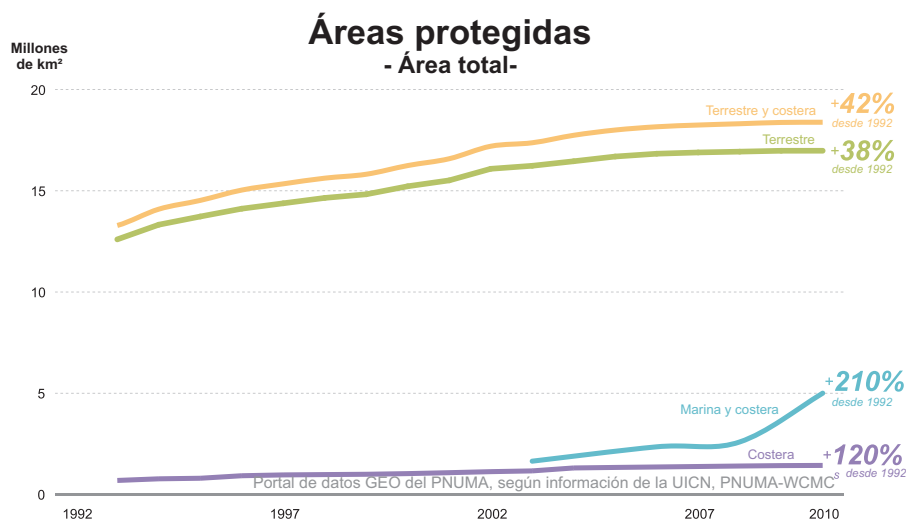
El Índice de la Lista Roja (ILR) mide el riesgo de extinción y se divide en siete categorías de riesgo conforme a las estimaciones de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Un valor ILR de 1.0 indica que no se prevé la extinción de las especies en el futuro inmediato; un valor ILR de cero indica que todas las especies se han 'extinguido' (Hoffman *et al.* 2010). El gráfico muestra que, en el caso de aquellos grupos de vertebrados para los que se cuenta con suficientes datos, la tendencia es generalmente negativa; es decir, las aves, los mamíferos y los anfibios se encuentran cada vez más amenazados. Las cinco principales presiones que influyen en la pérdida de biodiversidad son las modificaciones del hábitat, la sobreexplotación, la contaminación, las especies ajenas invasoras y el cambio climático (CDB, 2010).

«Casi la quinta parte de las especies existentes de vertebrados está clasificada como 'amenazada', entre ellas 13% de las aves y 41% de los anfibios» (Hoffman *et al.*, 2010). En promedio, 52 especies al año se acercaron una categoría más a la extinción de 1980 a 2008. Los anfibios se encuentran más amenazados que las aves y los mamíferos, y su número disminuye con mayor rapidez. Es probable que la situación de otros grupos sea similar, si no es que peor; se calcula que casi una cuarta parte de las especies vegetales se encuentra en peligro de extinción (CDB, 2010) y más de 60% de las especies están amenazadas en algunos grupos de plantas (Hoffman *et al.*, 2010). En palabras del célebre ecologista Edward O. Wilson, «un pequeño paso hacia arriba en la Lista Roja es un gran paso hacia la extinción».

El mayor número de vertebrados amenazados se encuentra en las regiones tropicales, donde muestran cifras desproporcionadamente más altas que el resto de las regiones (Hoffman *et al.*, 2010).



*13% de la superficie terrestre, 7% de las aguas costeras y 1,4% de los océanos constituyen áreas protegidas*



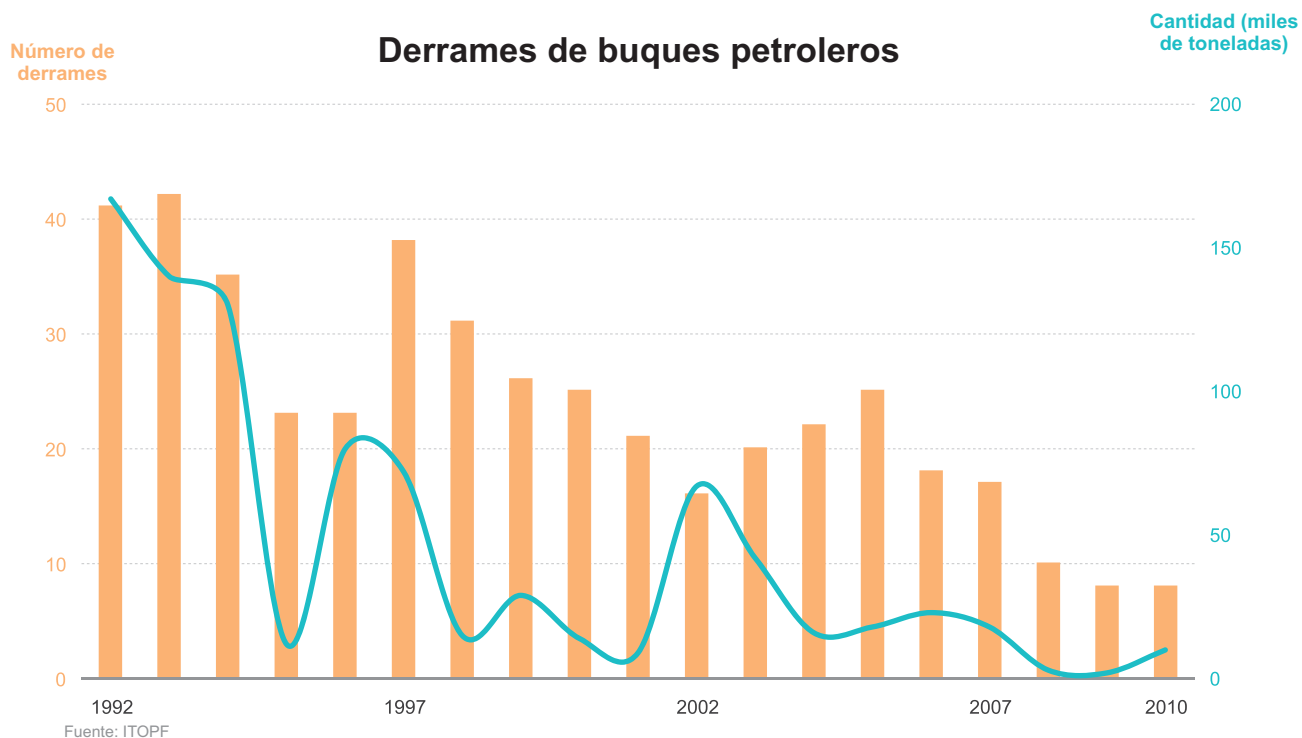
Hacia 2010, el mundo contaba con más de 148.000 áreas protegidas (UICN, 2011) que, en total, representan casi 13% de la superficie terrestre o 17 millones de km<sup>2</sup>, un área casi equivalente a la Federación Rusa. Sin embargo, las áreas marinas protegidas únicamente representan alrededor de 7% de las aguas costeras (con una extensión de hasta 12 millas náuticas) y poco más de 1,4% de los océanos (UICN/PNUMA, 2011; Toropova *et al.*, 2010). Probablemente debido a los retrasos en la elaboración de informes, la tasa general de aumento en la separación de áreas protegidas se ha estado nivelando en años recientes, pero registra un incremento total de 42% entre 1992 y 2010.

Los gobiernos establecieron nuevas metas para la extensión de las áreas protegidas en el mundo mediante el Protocolo de Nagoya, negociado en octubre de 2010. A partir de un plan de veinte puntos, se comprometieron a proteger 17% de las aguas continentales e interiores, y 10% de las zonas costeras y marinas, especialmente aquellas de particular importancia para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, hasta 2020 (CDB, 2010b).

# *Sustancias químicas y desechos*

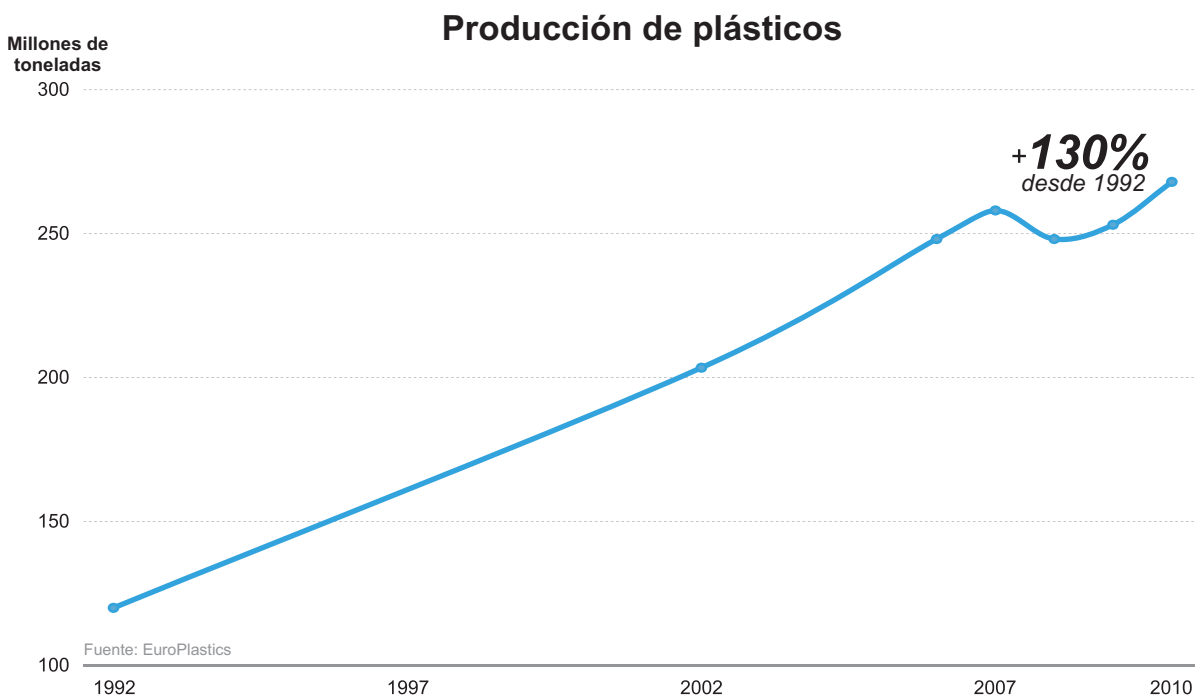


*En 20 años, tanto el número de derrames de buques petroleros documentados, como la cantidad de petróleo derramado ha disminuido*



Tanto el número de derrames accidentales como la cantidad total de petróleo derramado de buques petroleros (incluyendo barcazas y embarcaciones combinadas) han disminuido considerablemente desde 1992. Aunque la inmensa mayoría de los derrames es relativamente pequeña (menos de siete toneladas) (ITOPF, 2011), el monto acumulado se acerca al millón de toneladas desde 1992. «La mayor parte de los derrames de buques petroleros es consecuencia de operaciones rutinarias, como la carga, la descarga y el suministro de combustible que normalmente tienen lugar en los puertos o las terminales petroleras» (ITOPF, 2011).

*La descomposición de los plásticos es muy lenta y da lugar a un impacto ambiental importante de largo plazo*



La cantidad de plástico\* producido en el mundo creció de manera constante y pasó de 116 millones de toneladas en 1992 a alrededor de 255 millones de toneladas en 2007, año en que la crisis económica causó su disminución. No obstante, en 2010 se alcanzó un nuevo récord de producción: 265 millones de toneladas. Este incremento total de 149 millones de toneladas en 18 años equivale a un crecimiento de aproximadamente 130% o 15% anual. En 2005, el uso promedio de plásticos en las regiones desarrolladas llegó a alrededor de 100 kg per cápita al año, mientras que en las regiones en desarrollo solo se sitúa en alrededor de 20 kg, con rápidos incrementos previstos en los próximos diez años (PNUMA, 2011c).

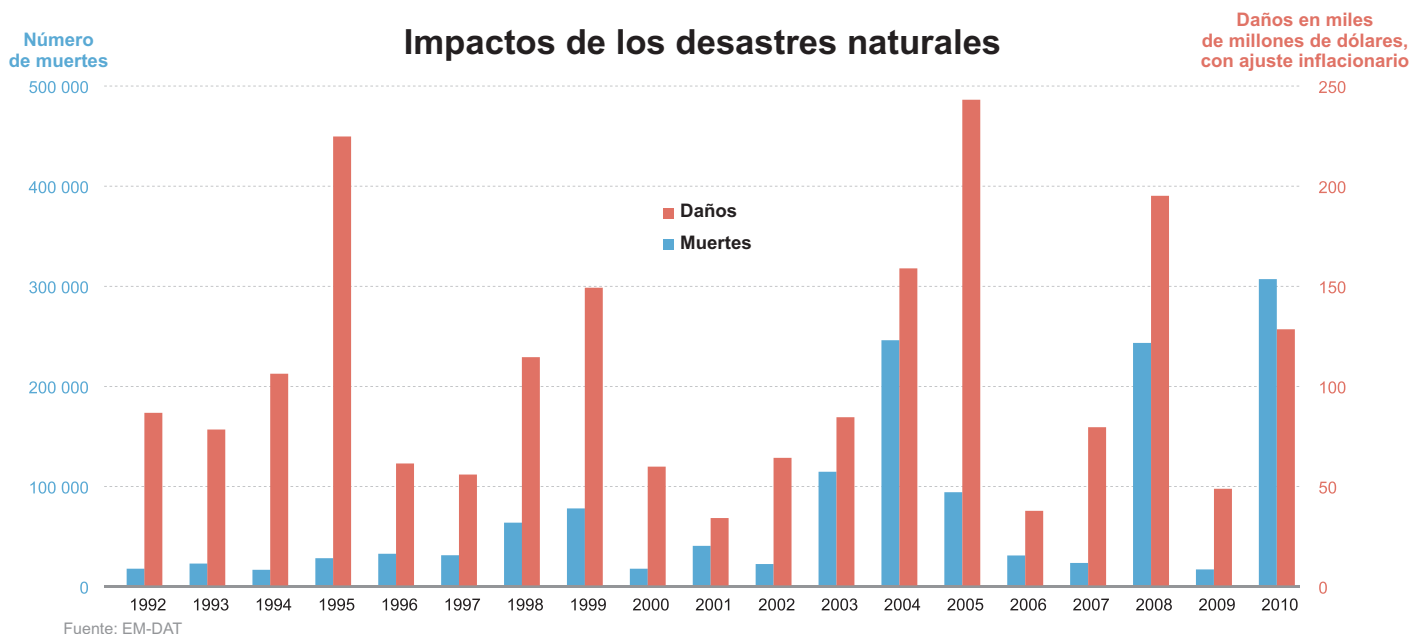
Aproximadamente 50% del plástico se destina a aplicaciones desechables de un solo uso, como el empaquetado, las películas agrícolas y diversos artículos desechables de consumo (Hopewell *et al.*, 2009). En años recientes se han vuelto particularmente notorios los residuos de plástico en el océano. Concentrados a lo largo de la orilla del mar o en enormes remolinos en mar abierto, estos residuos amenazan la vida de muchos organismos marinos, en especial las aves marinas y los pequeños mamíferos (PNUMA, 2011c).

\*no incluye Polietileno tereftalato (PET), Poliamidas (PA) y fibras poliacrílicas

# *Desastres naturales*

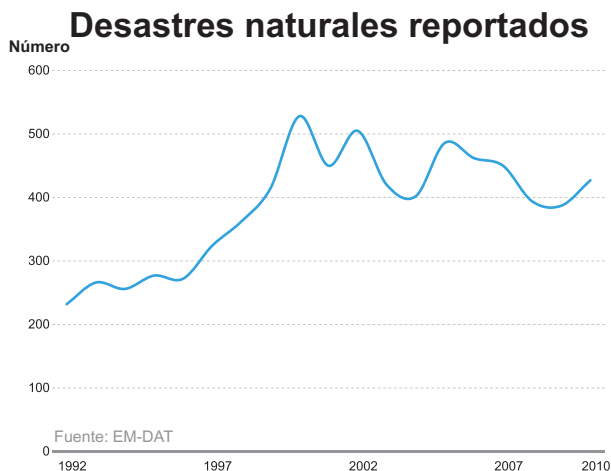


# Tanto las pérdidas humanas como los daños económicos derivados de los desastres naturales muestran una tendencia ascendente



Si bien no hay indicios claros de que la incidencia de los desastres naturales (como inundaciones, sequías y huracanes) haya cambiado mucho en épocas recientes (ONU, 2011c), el número de desastres reportados ha aumentado significativamente. De hecho, «en los últimos veinte años se duplicó el número de desastres naturales reportados, pues pasó de alrededor de 200 a más de 400 al año. En 2010, más de 90% de los desplazamientos dentro de las fronteras como consecuencia de algún desastre natural se atribuyó a fenómenos relacionados con el clima» (NRC, 2011).

Los riesgos están cambiando, principalmente debido al aumento de población, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas. Los riesgos para los seres humanos y las pérdidas económicas aumentan en términos absolutos en todos los tipos principales de desastres, excepto los deslizamientos de tierra, cuya tendencia parece estable. Sin embargo, los riesgos relativos, medidos como proporción de la población o el PIB, son estables y, en el caso de la mortalidad, podrían incluso estar disminuyendo (ONU, 2011c).

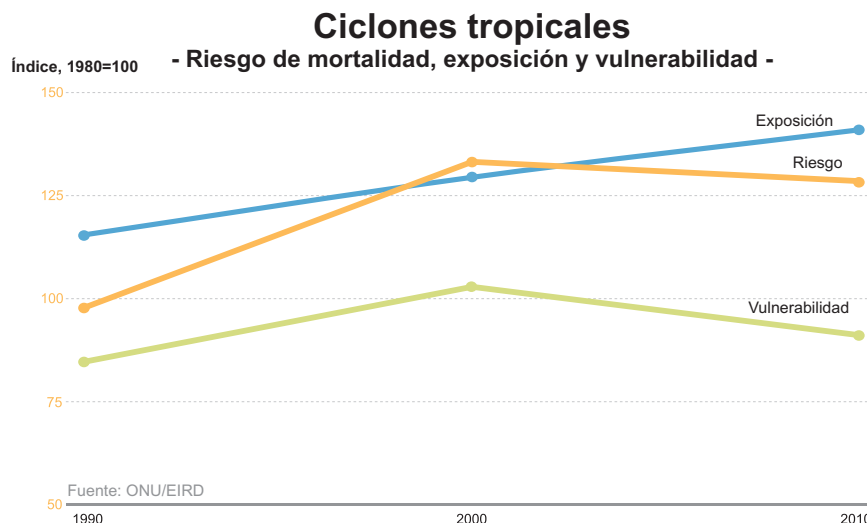
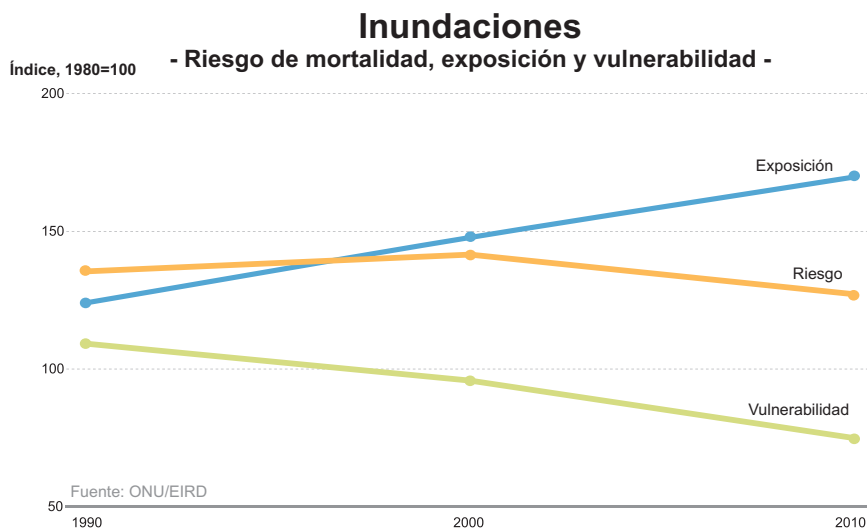


# La mayor exposición a los desastres naturales es consecuencia del mayor número de personas asentadas en zonas amenazadas

Para cuantificar las tendencias en el riesgo de desastre es necesario considerar los tres componentes del riesgo: la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad.\* La exposición humana está aumentando en todas las regiones, principalmente debido a factores demográficos: una población creciente y un mayor número de personas que se trasladan a zonas amenazadas. En la mayoría de las regiones, la vulnerabilidad está disminuyendo gracias a factores como una mejor gobernanza y una mejor planificación urbana y ordenamiento de tierras. En términos generales, esta disminución de la vulnerabilidad compensa el aumento de la exposición y, por ende, estabiliza o incluso disminuye el riesgo. No obstante, esta tendencia internacional está principalmente relacionada con una disminución significativa de la vulnerabilidad en China. Si no se tomara en cuenta a China en el análisis, el riesgo seguiría siendo ascendente debido a un importante aumento de la exposición. La tendencia mundial oculta las grandes diferencias regionales (ONU, 2011c).

Nota:

\*El riesgo es la probabilidad de pérdidas (mortalidad y pérdidas económicas) como consecuencia de un desastre específico y conforme a su intensidad, ubicación y período. El riesgo se compone de tres elementos: la amenaza (la probabilidad de que ocurra un evento peligroso a una intensidad específica); la exposición (el número de personas o bienes) en zonas propensas a desastres, y la vulnerabilidad (el porcentaje de pérdidas en caso de que ocurra un evento peligroso). El desastre natural puede materializarse cuando un evento peligroso afecta a una población vulnerable.



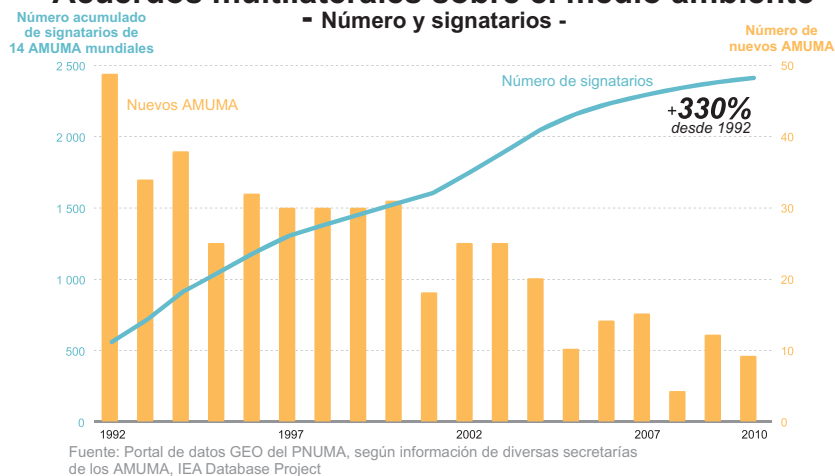
# *Governanza*





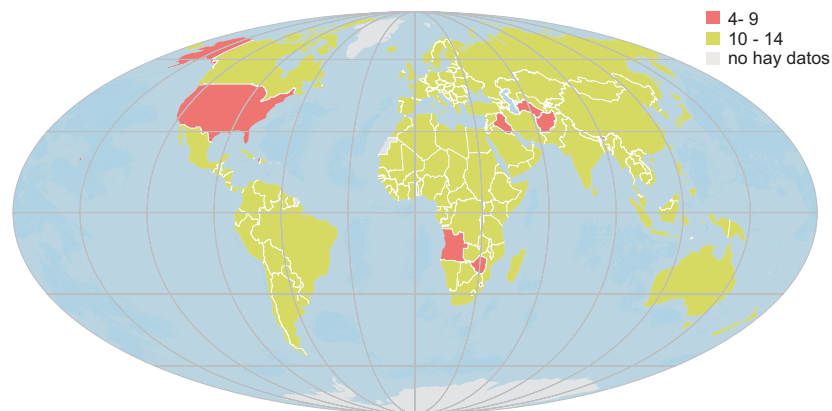
# En los veinte años posteriores a la Cumbre de Río en 1992 se negociaron numerosos acuerdos internacionales

## Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente - Número y signatarios -



El aumento constante en el número de países signatarios de Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMA) como el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención de Ramsar o el Protocolo de Montreal significa un creciente reconocimiento político de las problemáticas ambientales. El gráfico incluye catorce AMUMA\* y muestra el número total de signatarios para los catorce acuerdos (de manera que, si los 196 países hubiesen firmado los catorce AMUMA, el cálculo sería  $14 \times 196 = 2744$ ). En conjunto, el número de nuevos AMUMA internacionales y regionales disminuye constantemente, prueba de que se cuenta con marcos legales para atender muchas problemáticas importantes. No obstante, el establecimiento o la firma de un acuerdo o convenio no significa que se hayan resuelto los problemas ambientales que abordan.

## Número de AMUMA firmados

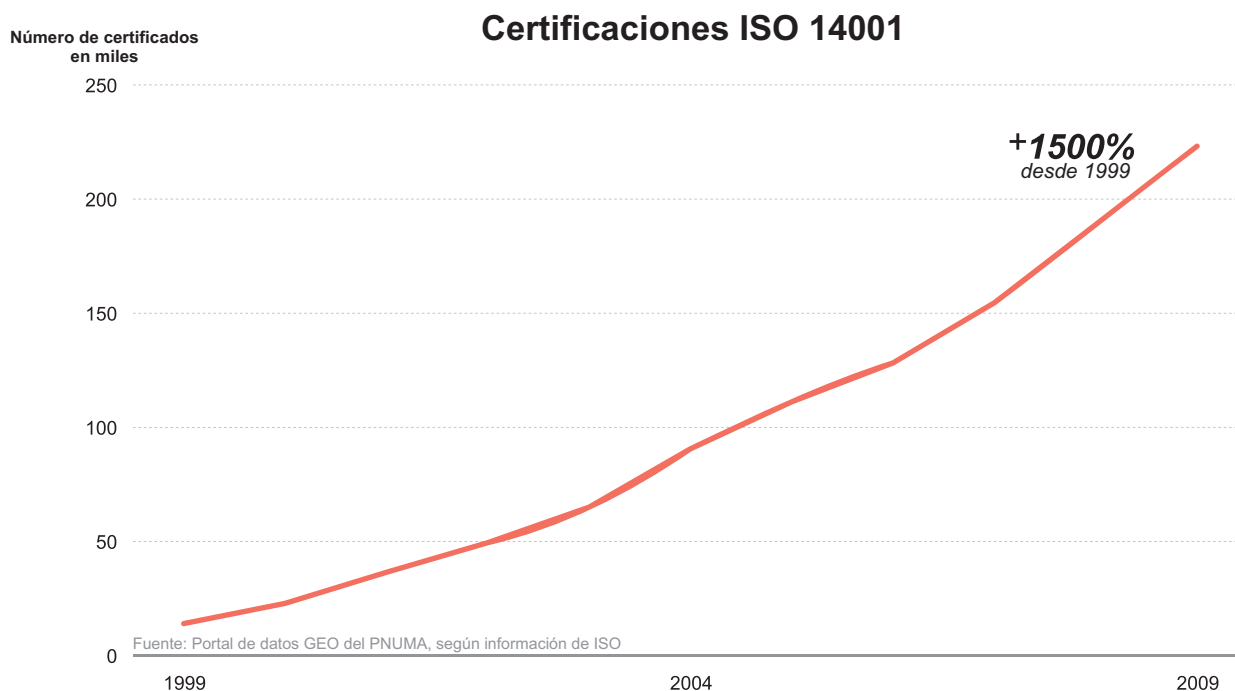


La mayoría de los países ha firmado al menos nueve de los catorce AMUMA más importantes; 60 países los han firmado todos. Solo unos cuantos países, territorios o territorios en conflicto no han firmado la mayor parte de estos AMUMA.

Fuente: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de diversas secretarías de los AMUMA.

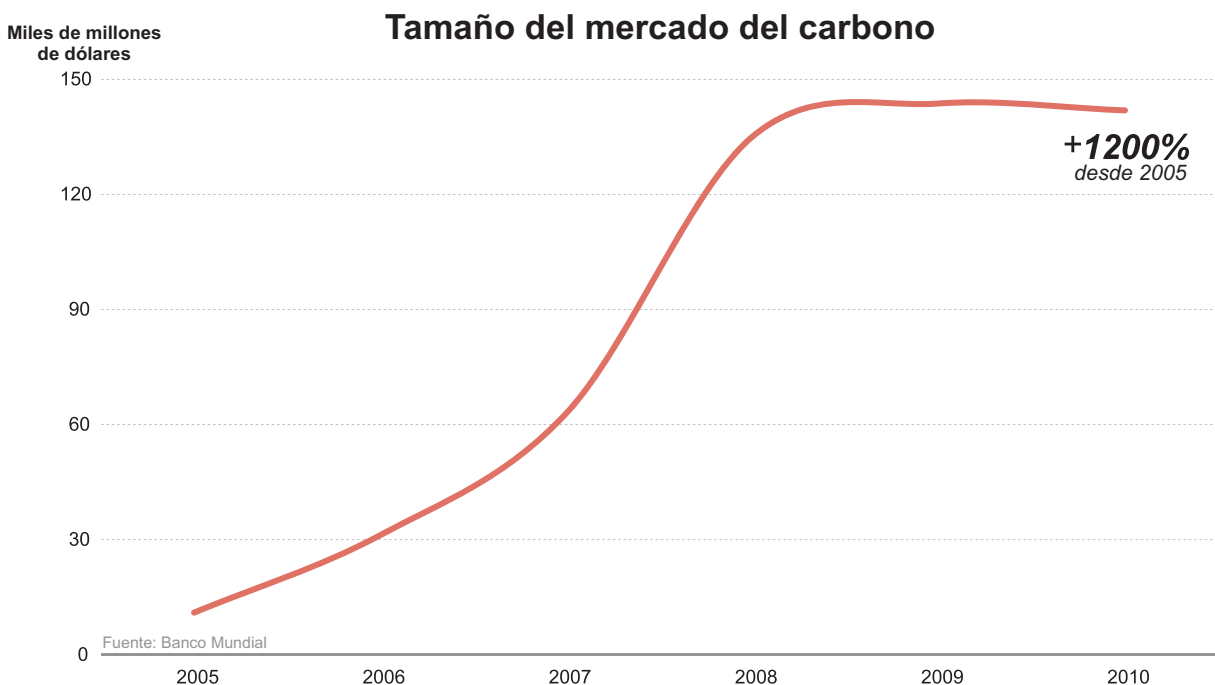
\*Convenio de Basilea, Protocolo de Cartagena, Convenio sobre la Diversidad Biológica, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, Convención sobre las Especies Migratorias, Convención sobre el Patrimonio Mundial, Secretaría del Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal, Convención de Ramsar, Convenio de Rotterdam, Convenio de Estocolmo, Convenio de Lucha contra la Desertificación, Convención sobre el Derecho del Mar, Convención Marco sobre el Cambio Climático

## *En el sector privado hay una creciente tendencia hacia la adopción de normas de gestión ambiental*



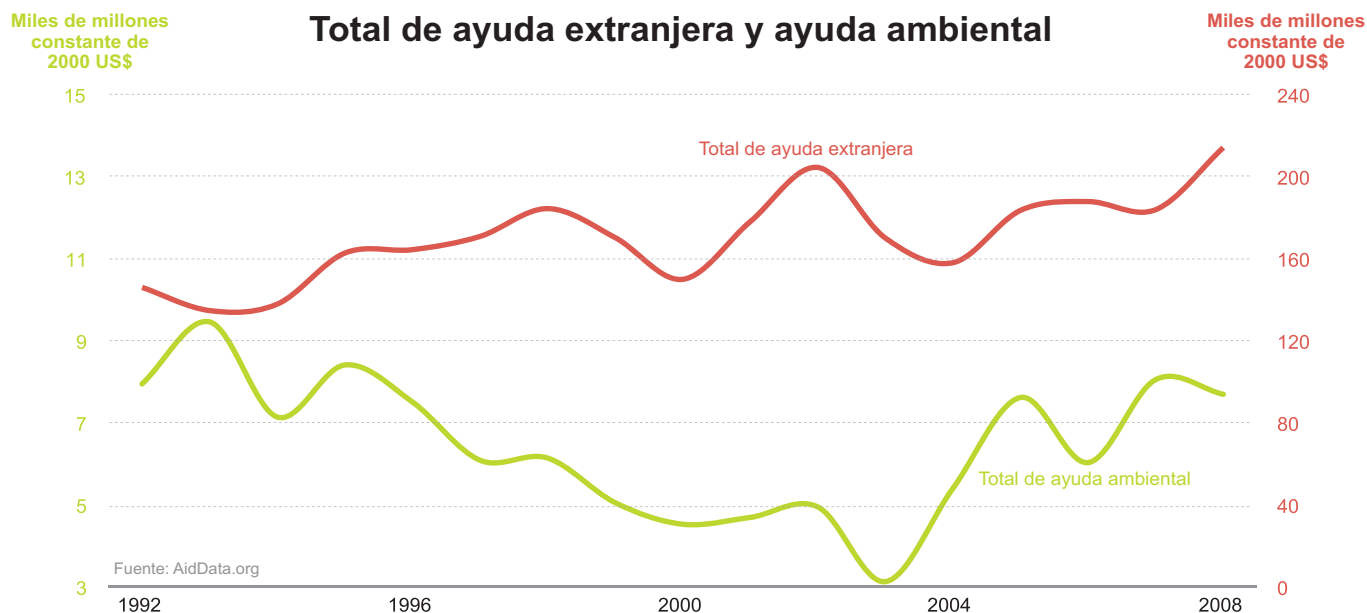
La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha desarrollado más de 18.500 normas internacionales sobre diversos temas. La norma ISO 14000 se ocupa primordialmente de la «gestión ambiental». De hecho, codifica cuáles prácticas y normas han de seguir las empresas a fin de minimizar los impactos negativos de sus actividades en el medio ambiente y lograr constante mejoría en su desempeño ambiental. Con tasas de crecimiento anual de más de 30% y el otorgamiento de 230.000 certificados en 2009, esta evolución es prueba de que cada vez más empresas se comprometen a adoptar sistemas de gestión ambiental.

*El comercio de emisiones de CO<sub>2</sub> ha crecido rápidamente; sin embargo, en 2010 sólo representó 1/500 del PIB mundial*



Tras cinco años consecutivos de sólido crecimiento, el mercado del carbono alcanzó un máximo estable durante tres años (2008 a 2010) con un valor aproximado de USD 140.000 millones (Banco Mundial, 2011), cifra equivalente a alrededor de 1/500 del PIB mundial. El auge en las tendencias del mercado mundial desde 2005, primer año del Protocolo de Kioto, obedece principalmente al aumento en el volumen de las transacciones. La crisis económica también ha afectado los precios del carbono que, en menos de un año, cayeron de 30 a 8 en el mercado europeo (Banco Mundial, 2010). Además, debido a la falta de reglamentaciones claras en un régimen posterior a Kioto después de 2012, algunos de los mecanismos puestos en práctica actualmente sufren importantes pérdidas de valor. Del monto total de derechos de emisión, el Régimen de Comercio de Emisiones de la Unión Europea, creado en 2005, representó de 84% a 97% del valor del mercado total de carbono en 2010 (Banco Mundial, 2011).

# El financiamiento para preservar el medio ambiente no refleja el incremento en el total de ayuda externa desde 1992

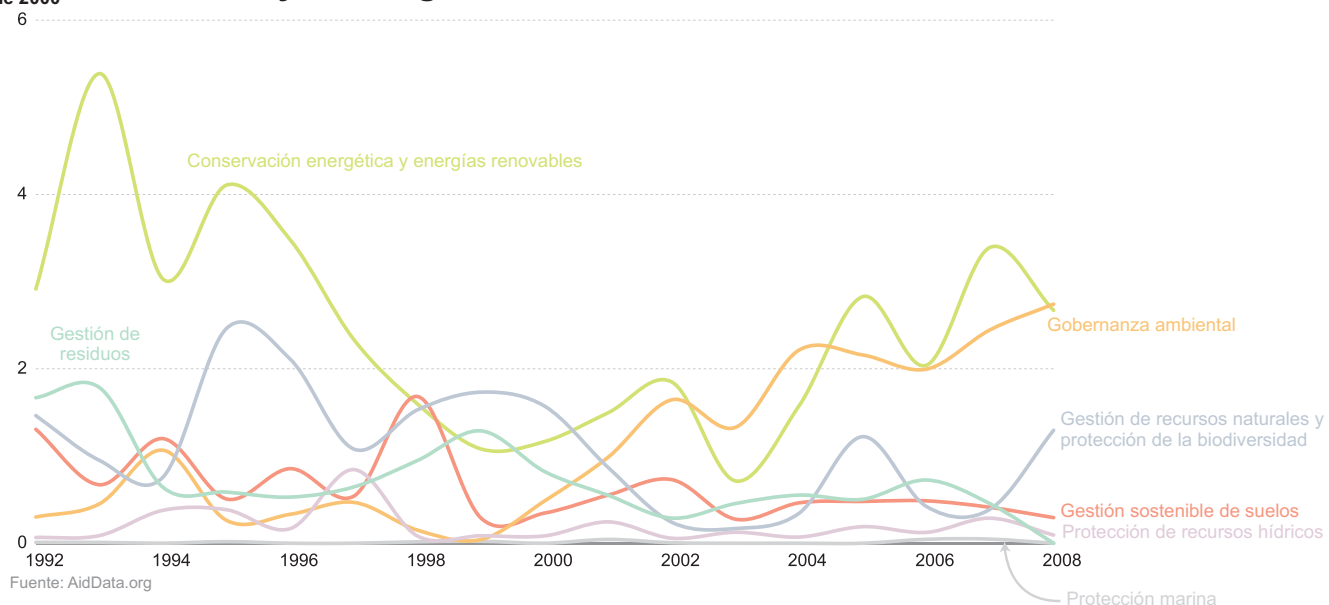


En los últimos dos decenios creció el total de la ayuda extranjera aportada por donantes bilaterales y multilaterales: en 1992 fue de USD 145.000 millones y en 2008 casi llegó a USD 215.000 millones. No obstante, los fondos destinados a fines ambientales tuvieron fluctuaciones más amplias y, en general, disminuyeron hasta 2003 para incrementarse notablemente en el transcurso de los años siguientes. Hacia 2008, la porción del total de ayuda extranjera asignada al medio ambiente volvió a caer y no alcanzó el 4%, mientras que en el período 1992-1993 llegó a situarse en 5,5-7%.

# La gobernanza ambiental y los proyectos relativos a la energía reciben la mayor parte de la asistencia ambiental

Miles de millones de dólares constantes de 2000

## Ayuda asignada a actividades ambientales\*



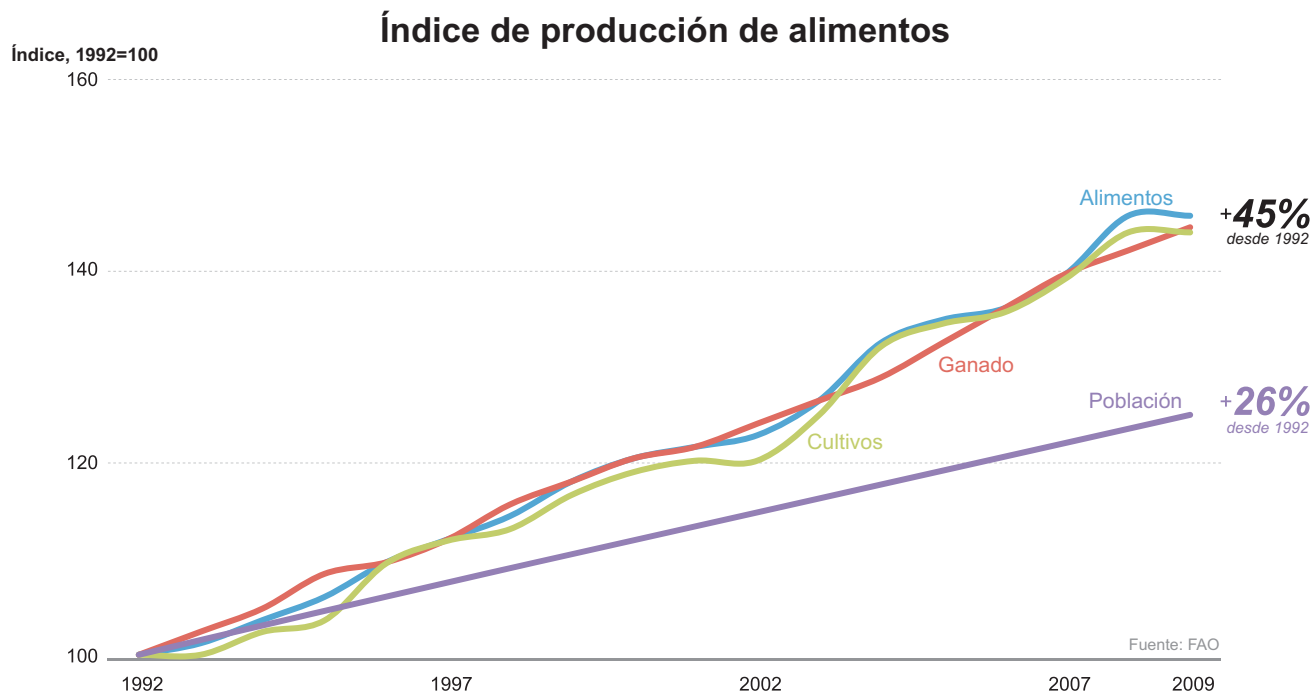
El análisis de los montos de ayuda de donantes bilaterales y multilaterales para diferentes sectores ambientales evidencia una clara e importante diferencia: gran parte de los fondos de asistencia ambiental se destina a la conservación de la energía y al diseño y la aplicación de políticas ambientales (gobernanza). Este gráfico muestra que la ayuda para conservación de energía fue notablemente mayor que la destinada a cualquier otro sector entre 1992 y 1997; sin embargo, hacia 2008 ese rubro se vio superado por el sector de la gobernanza. Otras áreas, como la protección de la biodiversidad, la gestión de suelos, los recursos hídricos y la protección marina reciben cantidades considerablemente menores de ayuda.

\*Nota: Ver Anexo

# *Agricultura*



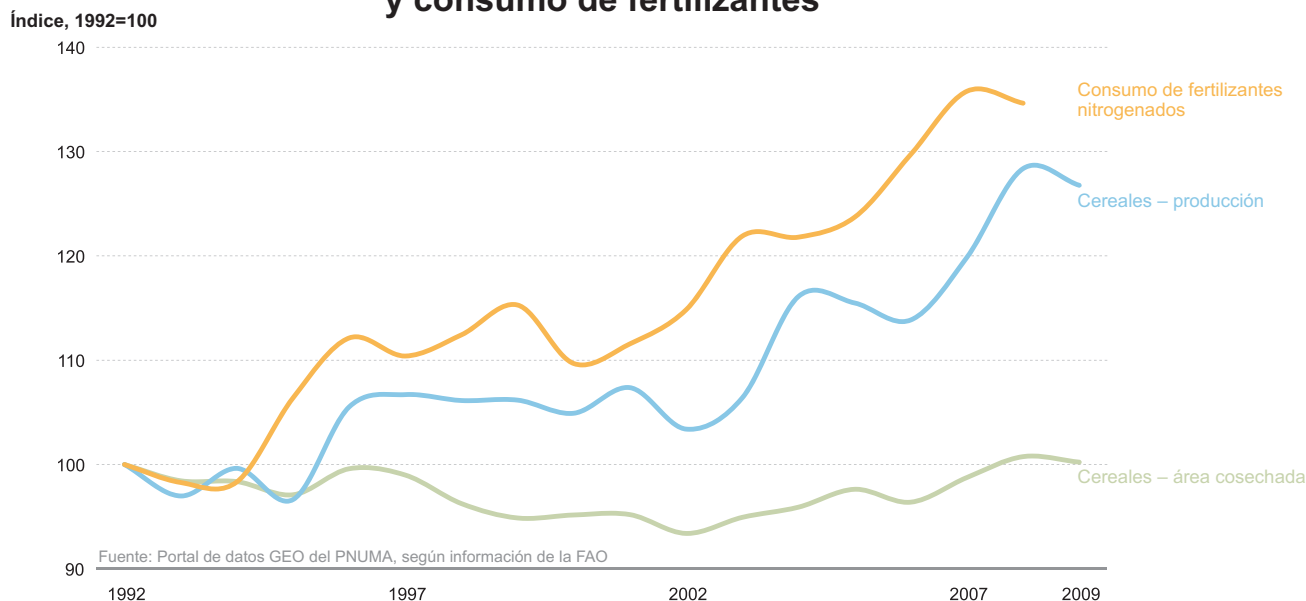
*La producción de alimentos ha seguido creciendo a un ritmo estable que supera al del aumento de la población*



La producción mundial de alimentos ha seguido creciendo e incluso ha superado el ritmo de crecimiento demográfico en los últimos veinte años. Los incrementos en la producción obedecen fundamentalmente a la mejora en el rendimiento de los cultivos y, en menor medida, a la disponibilidad de nuevas tierras agrícolas. Sin embargo, a pesar de los sólidos avances en seguridad alimentaria, millones de personas en los países en desarrollo siguen padeciendo hambre crónica y malnutrición. Se requiere incrementar más significativamente la producción agrícola para satisfacer las necesidades de una población mundial en constante crecimiento; para ello, será necesario expandir las tierras de uso agropecuario y emplear técnicas de producción más intensivas. Se sabe que estas prácticas tienen repercusiones negativas en el medio ambiente, entre ellas la pérdida de biodiversidad y la contaminación por fertilizantes nitrogenados y otras sustancias químicas de uso agrícola. Una solución más sostenible, como lo destaca el 'Relator especial de la ONU sobre el derecho a la alimentación', es ampliar la escala de la agroecología, un método que crea interacciones y sinergias benéficas entre los componentes del agro-ecosistema (ONU, 2010b).

# Una mayor producción agrícola depende en gran medida del uso de fertilizantes

## Producción de cereales, área cosechada y consumo de fertilizantes

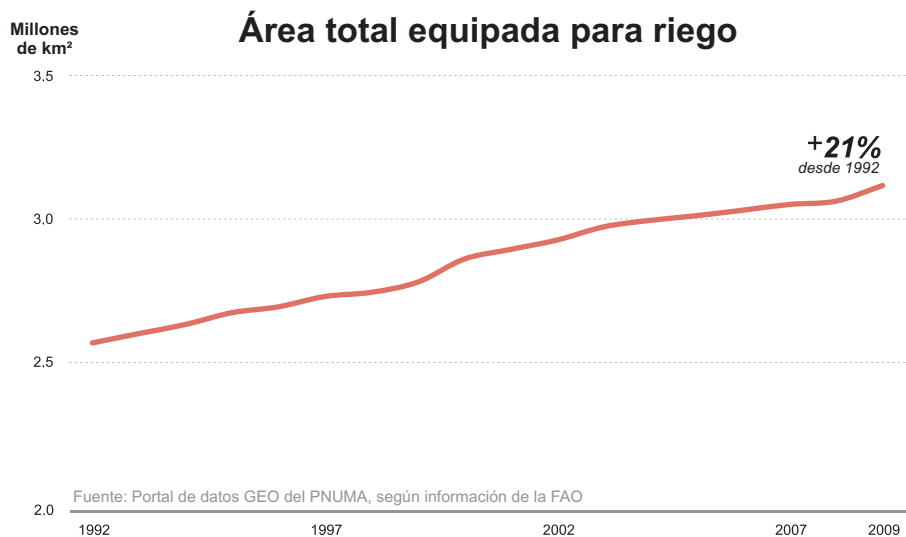


La creciente producción de cereales está débilmente vinculada al área total destinada al cultivo. Su incremento depende casi exclusivamente de la intensificación, práctica muy influida por el uso de fertilizantes (PNUMA, 2011). La exagerada dependencia de máquinas y materiales aumenta el consumo de energía y hace que se requieran de siete a diez calorías de insumo energético en promedio (principalmente combustibles fósiles) para producir una caloría de alimento (Heller y Keoleian, 2000; Pimentel y Pimentel 1996).

Los fertilizantes nitrogenados, cuyo uso creció alrededor de 1.500 toneladas al año, aportan nutrientes vegetales y enriquecen la fertilidad de los suelos, pero pueden causar la eutrofización de aguas interiores y marinas, e incrementar la liberación de gases de efecto invernadero muy potentes como el  $N_2O$ .

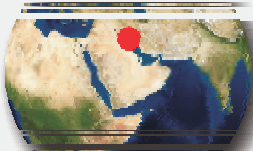


*Si bien incrementar la infraestructura para riego puede aumentar la producción agrícola, también puede incrementar la presión sobre la disponibilidad de agua dulce*

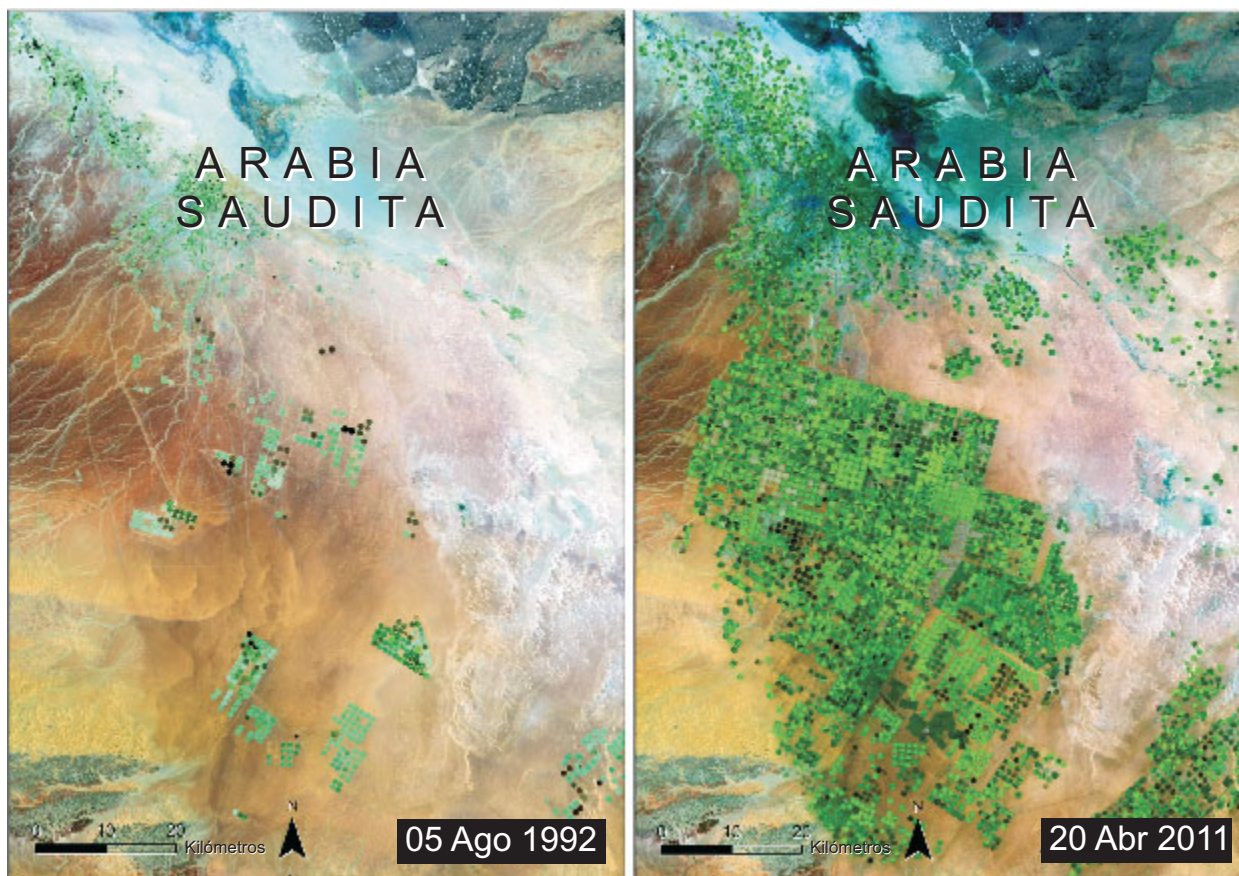


Las áreas equipadas para riego han crecido de manera constante (21% desde 1992), incrementando la seguridad y la producción alimentarias en muchos entornos con limitaciones de agua. No obstante, el riego es responsable de aproximadamente 70% de toda la extracción de agua dulce en el planeta (UNESCO, 2001) y es considerado como uno de los principales factores de la creciente escasez de agua. El mundo tiene el potencial adecuado para expandir el riego y ayudar a satisfacer las necesidades de producción para alimentar a una población cada vez más numerosa; sin embargo, muchas de las regiones donde es probable que el riego se expanda padecen de escasez de agua dulce y/o tierras. La expansión del riego a ecosistemas sensibles podría causar importantes pérdidas de hábitat natural. Por otra parte, la intensificación de la agricultura por medio del riego puede reducir la huella ambiental de la agricultura y preservar valiosas áreas naturales. En general, es sumamente necesario incrementar el uso eficiente del agua en regímenes de agricultura por riego.





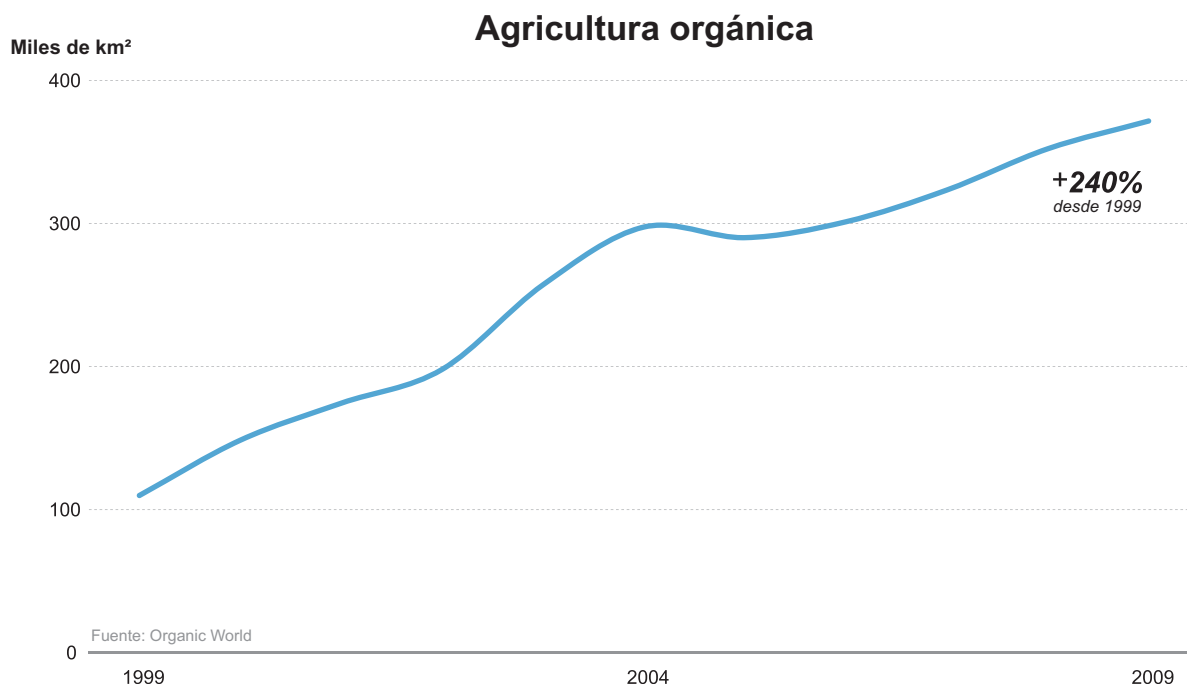
## *Los enormes proyectos de riego con agua fósil convirtieron a Arabia Saudita en país exportador de alimentos*



Fuente: USGS; visualización del PNUMA-GRID Sioux Falls

Rica en petróleo, pero carente de recursos hídricos renovables abundantes, Arabia Saudita destinó parte de sus ingresos petroleros al desarrollo de una agricultura doméstica basada en aguas subterráneas provenientes de acuíferos no renovables (Elhadj, 2006). Una serie de subsidios directos e indirectos propició el impresionante crecimiento de la producción agrícola (Embajada Real de Arabia Saudita, s/f). En el vasto desierto saudí aparecieron grandes proyectos de riego por pivote central como el que se muestra en la imagen captada en Wadi As-Sirhan. Sin embargo, según una estimación, el costo del trigo producido llegó a alrededor de USD 500 por tonelada, varias veces el costo del trigo importado (Elhadj, 2006). En 2008, el gobierno saudí anunció que planea haber eliminado gradualmente la producción de trigo hacia 2016 (Gulfnews, 23 de abril de 2009).

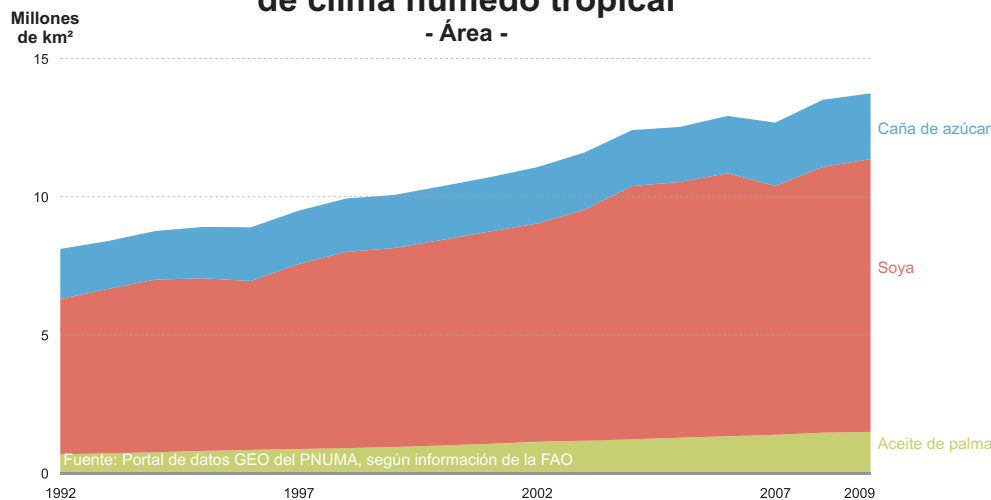
*La superficie destinada a cultivos orgánicos crece a una tasa anual de casi 13%*



La práctica agropecuaria orgánica es una modalidad que excluye o limita estrictamente el uso de fertilizantes químicos y pesticidas, y se basa en la integración de cultivos y ganado, diversificando las especies y reciclando los nutrientes de la propia granja, además de otras prácticas que favorecen los procesos naturales (ONU, 2010b). Ha crecido considerablemente y pasó de un punto de referencia muy menor, de alrededor de 110.000 km<sup>2</sup> en 1999, a cubrir un área de más de 370.000 km<sup>2</sup> en 2009 (un incremento de casi 240%), superficie que equivale al tamaño de un país como Japón o Alemania. Sin embargo, el porcentaje de tierras de cultivo gestionadas en el mundo conforme a las prácticas ecológicas certificadas aún no llega a 1%.

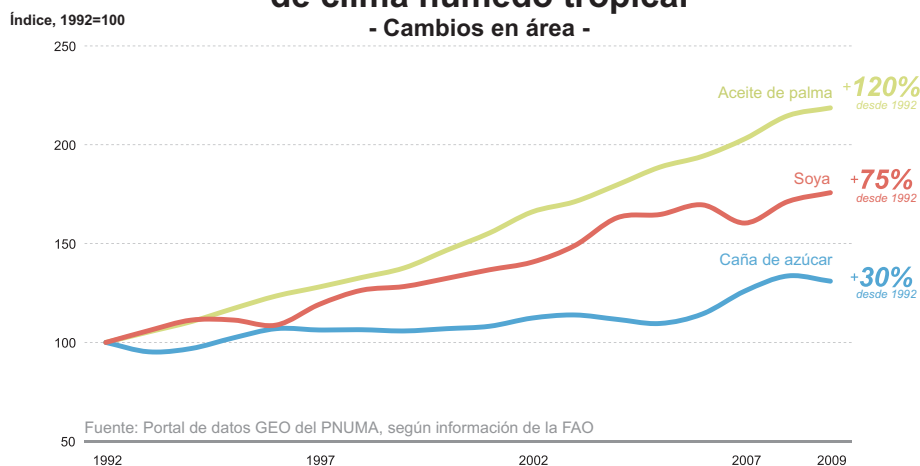
# Tres cultivos se han expandido notablemente en los trópicos, reemplazando con frecuencia a los bosques primarios

## Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical - Área -



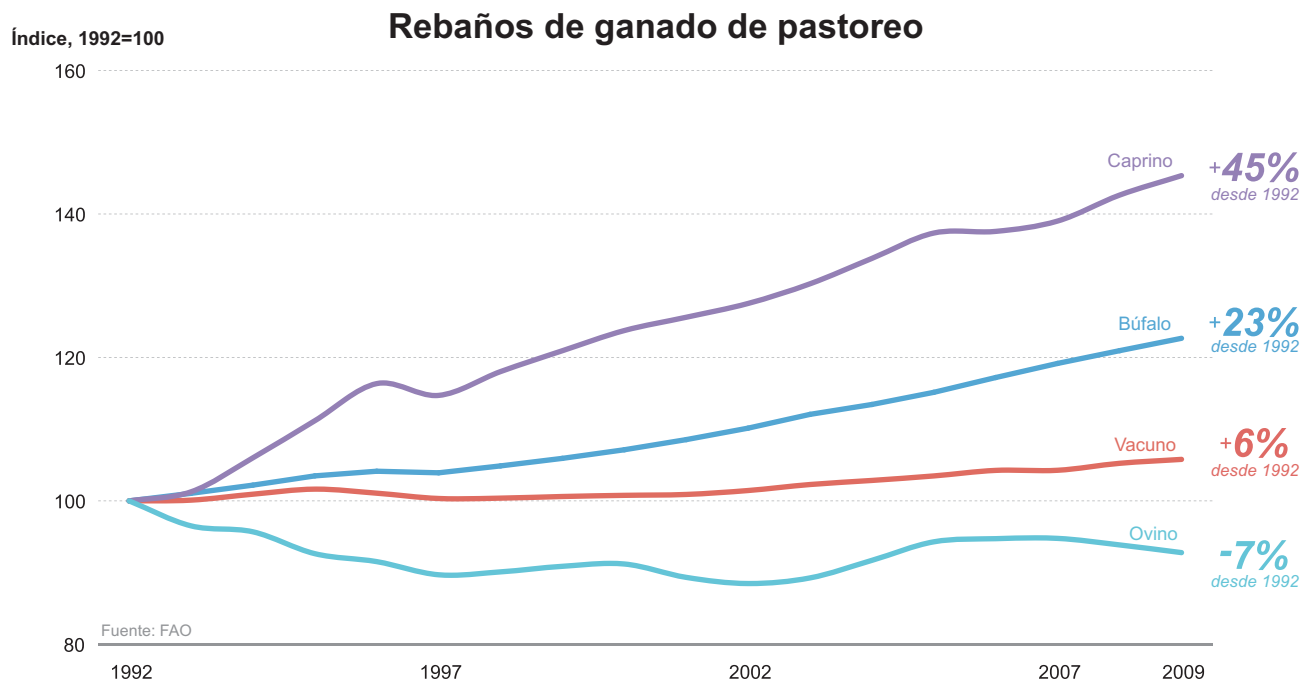
La caña de azúcar, la soya y la palma aceitera se cultivan masivamente en los trópicos; su área pasó de poco más de 8 millones de km<sup>2</sup> en 1992 a casi 14 millones de km<sup>2</sup> en 2009, un incremento cercano a 75%. Las plantaciones de palma oleaginosa acusan el mayor aumento entre 1992 y 2009: 120%. Les siguen las de soya (75%) y las de caña de azúcar (30%). Sin embargo, las plantaciones de soya ocupan la mayor área y también tienen el crecimiento absoluto más alto, pues pasaron de 6.250.000 km<sup>2</sup> en 1992 a casi 10.000.000 km<sup>2</sup> en 2009.

## Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical - Cambios en área -



Estos cultivos se destinan en gran medida a la producción de etanol (caña de azúcar), la exportación para forraje (soya) e ingredientes para alimentos y fármacos u otro tipo de producción de biocombustibles (aceite de palma). En muchos o la mayoría de los casos se cultivan en granjas industriales asentadas en vastas áreas donde el bosque tropical fue talado o quemado (OIMT, 2011; UCSUSA, 2011; FAO, 2006). La soya y la caña de azúcar han sido importantes factores de la pérdida de bosques en Sudamérica, mientras que el aceite de palma es un cultivo extremadamente popular en Indonesia. La rápida pérdida de estos bosques constituye uno de los cambios más drásticos en el uso de los suelos en la historia de la humanidad.

# El progresivo aumento en el número de animales de pastoreo degrada aún más las praderas ya agotadas

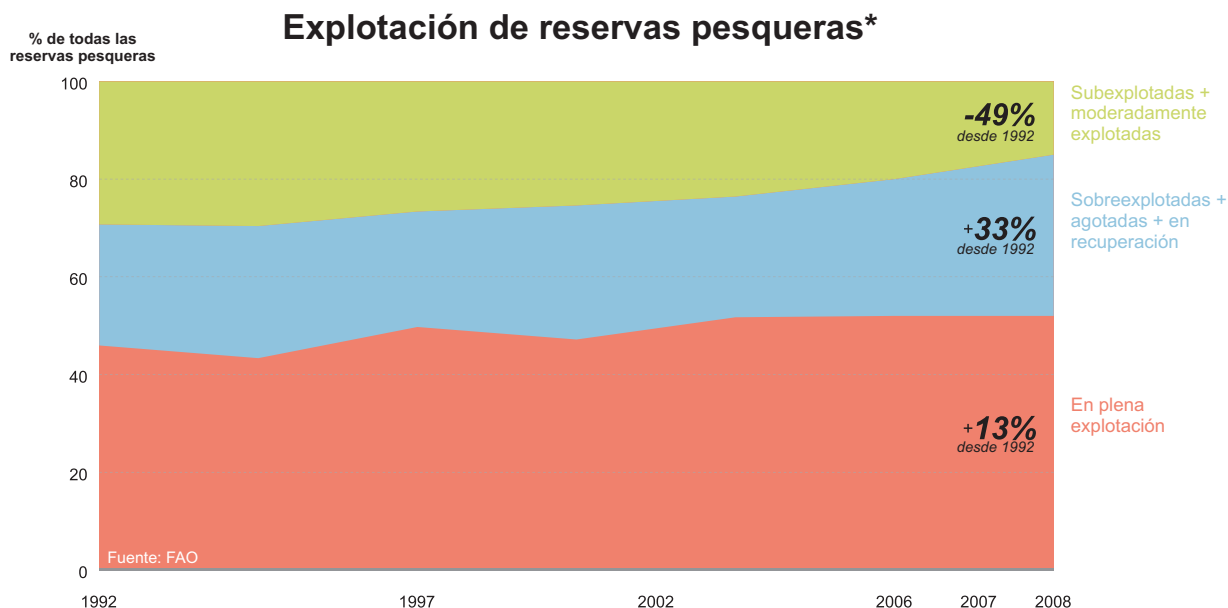


El número de animales de pastoreo (excepto las ovejas) se ha multiplicado vertiginosamente en los últimos veinte años. El número de reses y búfalos ha crecido en 6% y 23% respectivamente, y el de cabras ha aumentado a una tasa mayor: 45%. Estos incrementos en el número de rebaños de pastoreo son significativos por su impacto en el paisaje, particularmente en las frágiles praderas. Sus pezuñas pulverizan el suelo, rompen la delgada capa formada por la lluvia y facilitan la erosión de la valiosa capa superior del suelo por el viento (Brown, 2011). Las praderas degradadas se convierten en matorrales incapaces de dar sustento al ganado vacuno y ovino, pero donde las poblaciones de ganado caprino pueden seguir desarrollándose. La distribución de la población caprina en el mundo es muy desigual: en 2009, 60% se encontraba en Asia y 34% en África.

# *Pesca y acuicultura*



# El agotamiento de las reservas pesqueras es una de las problemáticas ambientales más urgentes

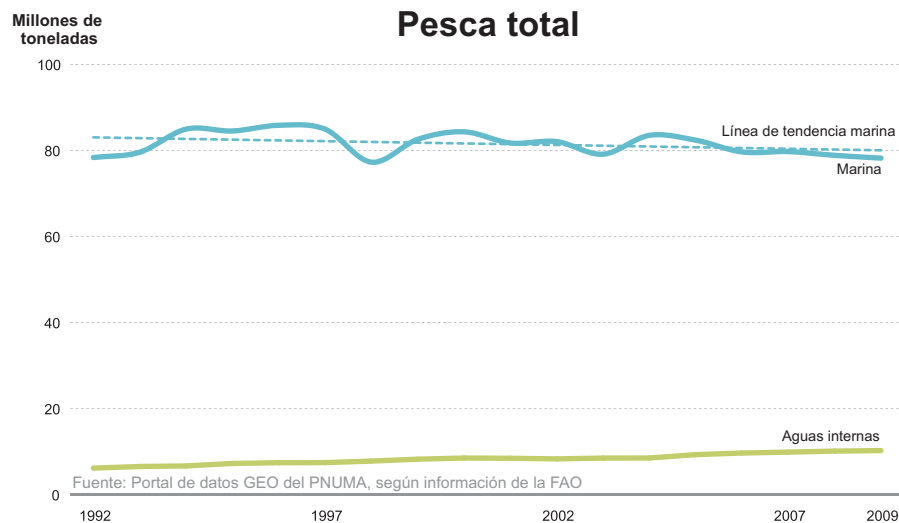


Desde 1992, la proporción de reservas pesqueras totalmente explotadas creció 13%; las reservas sobreexplotadas, agotadas o en recuperación tuvieron un incremento de 33%, alcanzando 52% y 33% de todas las reservas pesqueras respectivamente. Solo un pequeño porcentaje de las reservas, alrededor de 15%, se encuentra subexplotado o moderadamente explotado; estas reservas tuvieron una disminución importante (particularmente en el último par de años) de casi 50% desde 1992. «Si bien el grado de incertidumbre en cuanto a estos cálculos puede ser considerable, la tendencia aparentemente creciente en el porcentaje de reservas sobreexplotadas, agotadas y en recuperación, y la tendencia decreciente en las reservas subexplotadas y moderadamente explotadas son motivo de justificada preocupación» (FAO, 2010c). Los subsidios de alrededor de USD 27.000 millones al año «han creado una capacidad de explotación que duplica la capacidad de reproducción de los peces» (PNUMA, 2011b; Sumaila *et al.*, 2010).

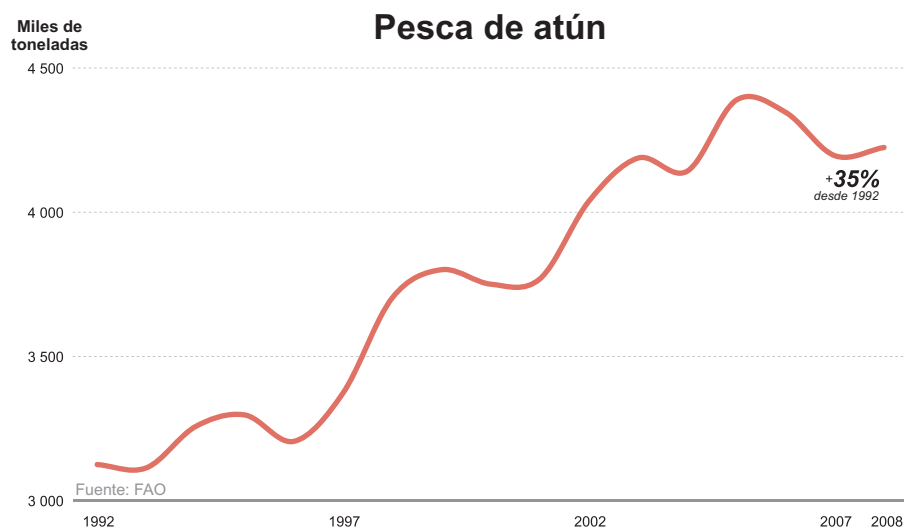
«El tiempo apremia en lo que se refiere a la sostenibilidad de las reservas mundiales de peces», una realidad que subraya la necesidad de un acuerdo internacional sobre las buenas prácticas de gestión del medio ambiente marino (PNUMA, 2010c). Puesto que más de 500 millones de personas en el planeta dependen de la pesca y la acuicultura para vivir, y que la disponibilidad de pescado ayuda a alimentar a 3.000 millones de personas (FAO, 2011), el tema se ha vuelto más urgente que nunca.

\* *Subexplotada o moderadamente explotada = capaz de producir más que la pesca actual; sobreexplotada, agotada o en recuperación tras el agotamiento = rendimiento menor al máximo potencial de producción debido a presiones pesqueras excesivas en el pasado, con una necesidad de rediseñar los planes de explotación; totalmente explotada = la pesca actual se acerca o sitúa cerca de la producción máxima sostenible, sin margen para una mayor expansión.*

# La pesca de especies marinas ha disminuido ligeramente, aunque la pesca de atún muestra un pronunciado aumento



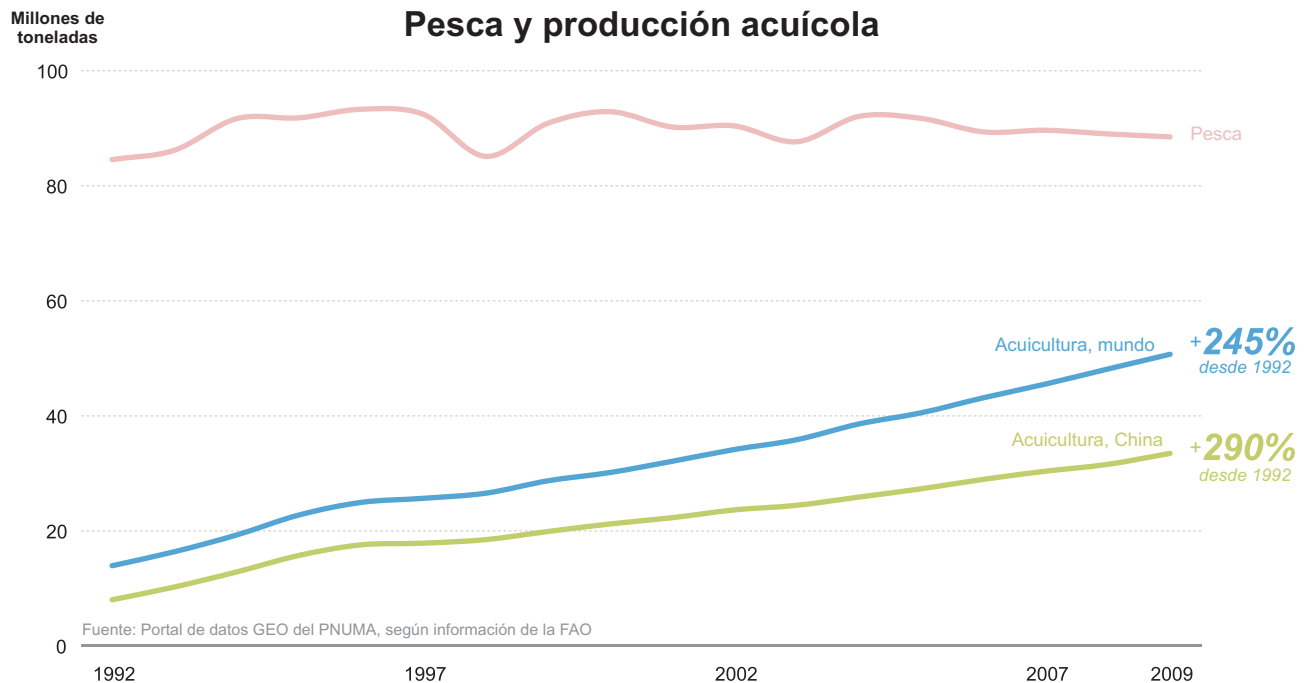
Los datos de pesca de especies marinas muestran variaciones anuales y una tendencia general que indica una ligera disminución en los últimos diez años. Sin embargo, tanto la pesca de especies marinas en torno a los 80 millones de toneladas como la pesca de especies de aguas interiores situada en 10 millones de toneladas mantienen una considerable presión sobre los ecosistemas hídricos (PNUMA, 2011c).



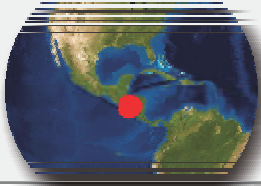
El atún es un pez de importancia económica que se comercializa en todo el mundo y cada vez es más solicitado por los consumidores. La pesca atunera tuvo un crecimiento espectacular, pues pasó de 600.000 toneladas en la década de 1950 a más de 3.100.000 toneladas en 1992 y 4.200.000 toneladas en 2008, lo que ha dejado algunas especies de atún al borde de la extinción (UICN, 2011b, Collette et al., 2011).



# 90% de la acuicultura mundial se lleva a cabo en Asia, mayormente en China



La acuicultura creció 245% entre 1992 y 2009; el mayor crecimiento tuvo lugar en Asia, particularmente en China. La producción mundial pasó de 14 millones de toneladas en 1992 a casi 51 millones de toneladas en 2009, lo que actualmente equivale a más de la mitad del total de la pesca de especies endémicas. Esto ha generado empleo y ha aportado importantes beneficios económicos, pero el medio ambiente ha sufrido la pérdida de manglares, la mala gestión de desechos de pescado, la afluencia de antibióticos, los impactos de producir o pescar grandes cantidades de peces pequeños como alimento, y la competencia entre los peces de criadero y las especies endémicas de los alrededores (FAO, 2011b).



## La acuicultura de camarón y langostino prospera en los litorales asiáticos y latinoamericanos



Fuente: USGS; visualización del PNUMA-GRID Sioux Falls

Se calcula que la acuicultura de camarón y langostino en el mundo tuvo una expansión de 400% entre 1992 y 2009, principalmente en los litorales de Asia y América Latina (FAO, 2011 c). El Golfo de Fonseca, compartido por Nicaragua, Honduras y El Salvador, vio una extraordinaria expansión en la producción de camarón a gran escala, sobre todo en la década de 1990 (Benessaiah, 2008). Si bien el área afectada por los estanques de camarón consistía fundamentalmente de salinas y marismas, algunas áreas del manglar adyacente fueron igualmente transformadas (Benessaiah, 2008). Los manglares, hábitats biodiversos y altamente productivos dentro de las zonas de marea, son comúnmente modificados para dar paso a la acuicultura de camarón (Giri *et al.*, 2008).

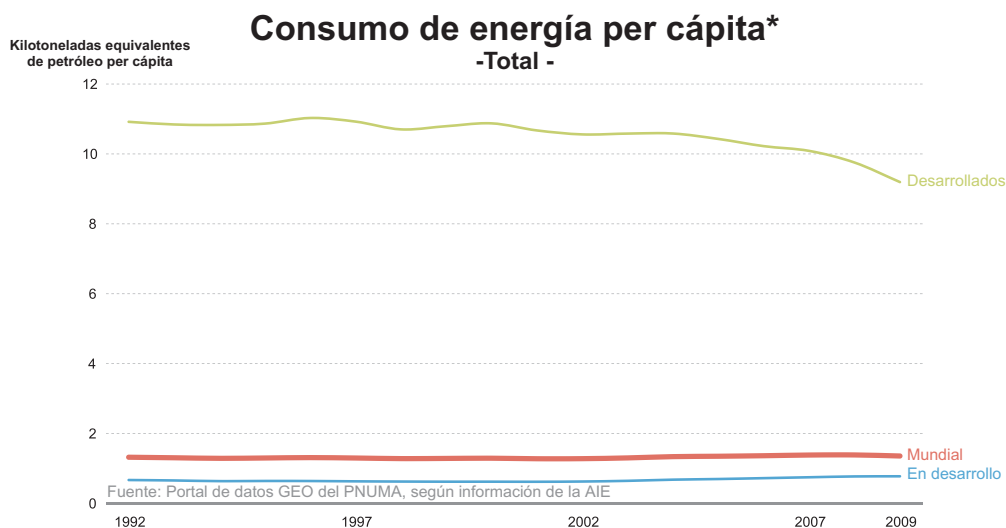


© Greenpeace/Mario Urrutia

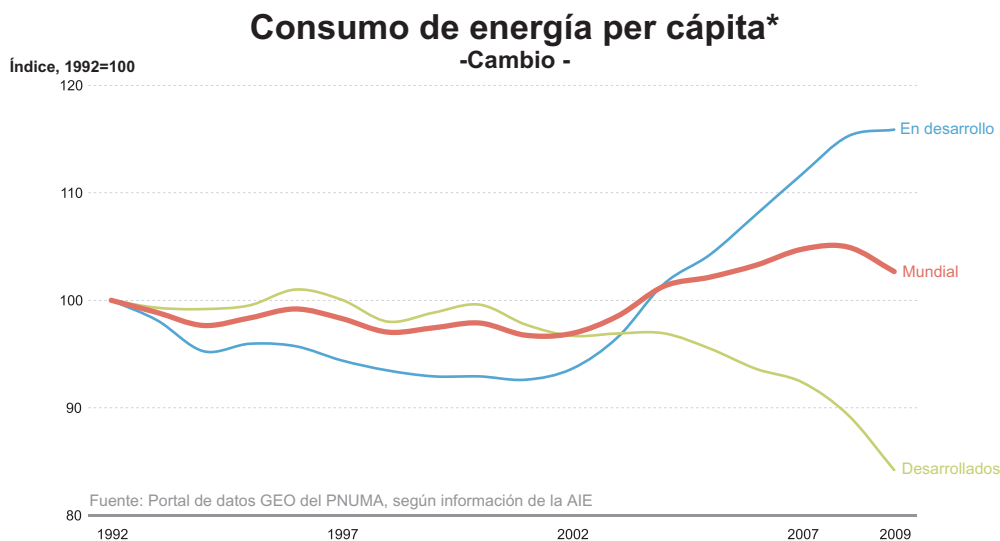
# *Energía*



# El consumo de energía en países desarrollados es casi 12 veces mayor que el registrado en países en desarrollo



La necesidad de bienes y servicios aumenta como nunca antes a medida que la creciente población mundial aspira a un mejor nivel de vida material, y también se incrementa la energía requerida para ofrecer dichos bienes y servicios (por ejemplo, vivienda, productos de consumo final, transporte y viajes). El consumo energético per cápita tuvo un ligero crecimiento hasta 2008 (+5 % desde 1992). En 2009 disminuyó por primera vez en 30 años (-2,2% mundial) como consecuencia de la crisis financiera y económica (Enerdata, 2011), una reducción más notoria en los países desarrollados. Las regiones en desarrollo muestran un incremento particularmente sólido en el consumo energético per cápita en los últimos cinco años, aunque esta tendencia parece nivelarse en tiempos recientes.



Los tres sectores económicos con mayor consumo energético son:

Manufactura: 33%

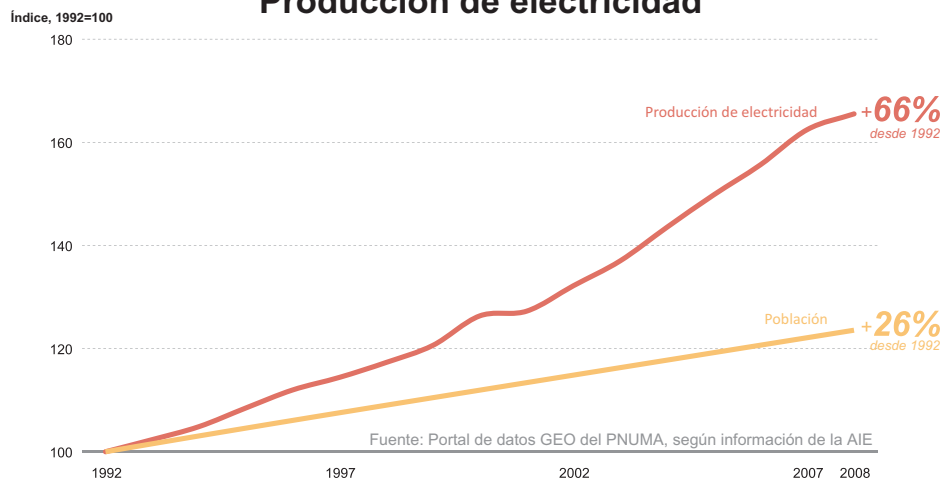
Vivienda: 29%

Transporte: 26%

\*El consumo total final (CTF) es la suma del consumo de los diferentes sectores de uso final (industria, transporte, otros sectores, usos no energéticos). La electricidad se asigna al sector donde se consume y, por ende, la energía empleada en generar electricidad no se cuantifica de manera explícita. No se incluyen las pérdidas de generación.

# A pesar del aumento estable en la producción de electricidad, 1.440.000.000 de personas aún carecen de energía eléctrica

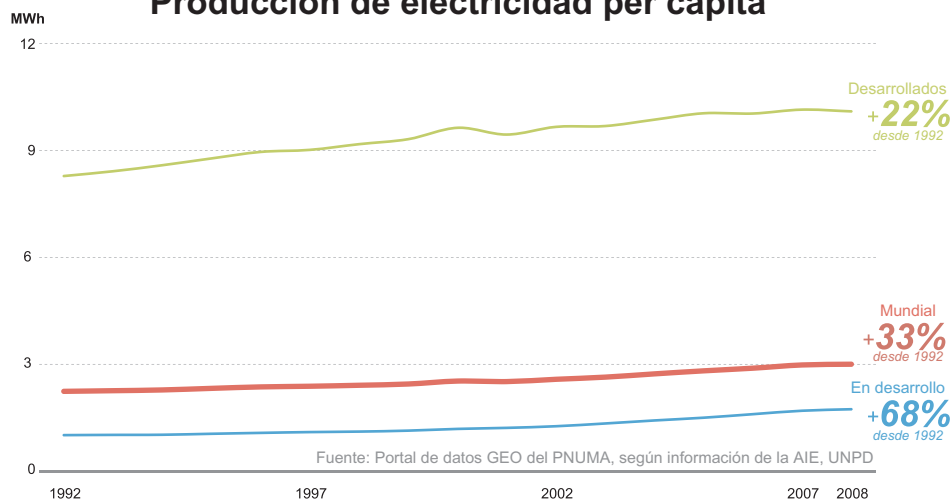
## Producción de electricidad



La electricidad y la generación de calor representan más de 40% de todas las emisiones de CO<sub>2</sub> (IEA, 2010). El fuerte incremento anual de más de 3% y el incremento total de 66% entre 1992 y 2008 —muy superior al crecimiento de la población mundial (1,3% anual y 24% en total)— se debe fundamentalmente al crecimiento en la producción industrial, además de la mejora del nivel de vida en muchos países en desarrollo.

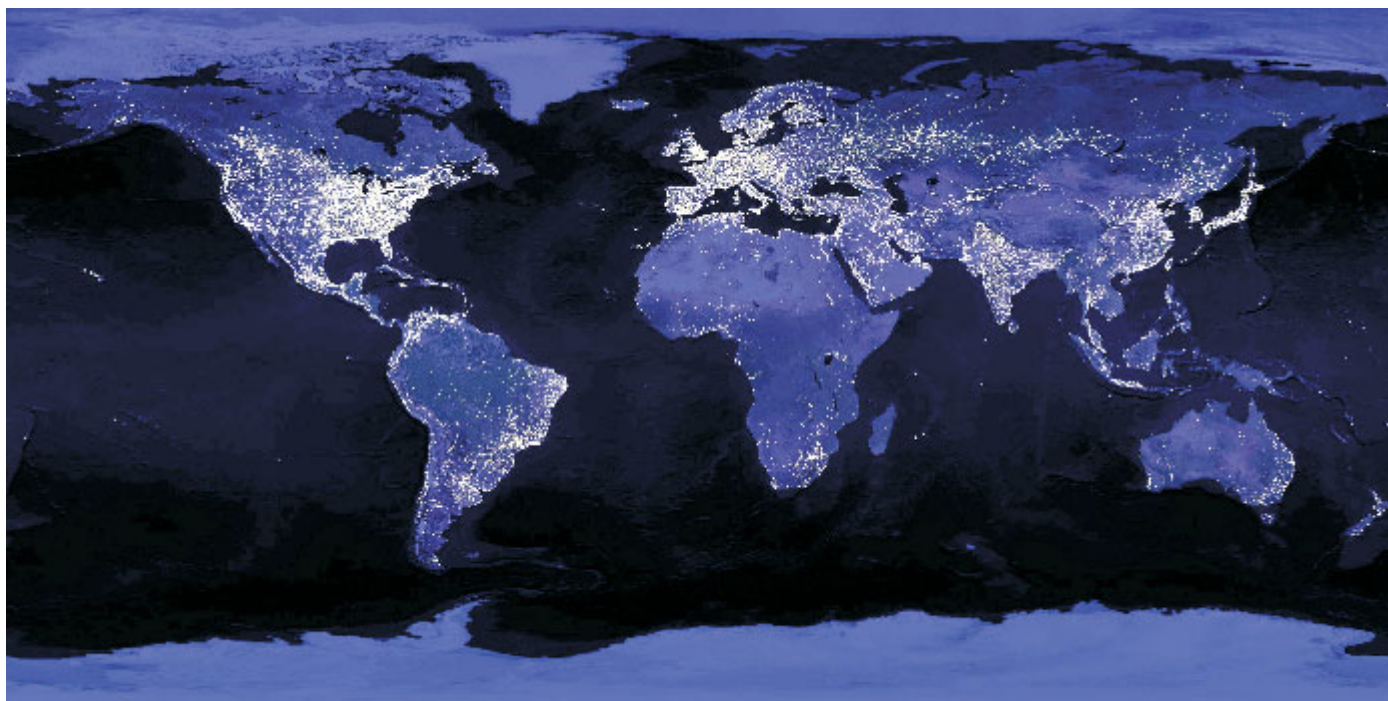
Pese a ello, el crecimiento en términos absolutos de la mayor parte de la producción per cápita, tuvo lugar en los países desarrollados, donde pasó de 8,3 MWh en 1992 a casi 10 MWh en 2008, una diferencia de 1,7 MWh por persona. El promedio global de producción de electricidad per cápita creció 33%, pasando de 2,2 MWh en 1992 a 3,0 MWh en 2008; en los países en desarrollo creció 68%, de 1 MWh a 1,7 MWh.

## Producción de electricidad per cápita



En 2010, 1.440 millones de personas (es decir, 20% de la población mundial) aún sufrían de «pobreza energética»: no tenían acceso a electricidad confiable o a la red eléctrica, y dependían por completo de la biomasa para cocinar y tener iluminación (PNUMA, 2011b).

*El patrón de luces visibles desde el espacio exterior demuestra la brecha eléctrica (y digital) entre el norte y el sur*



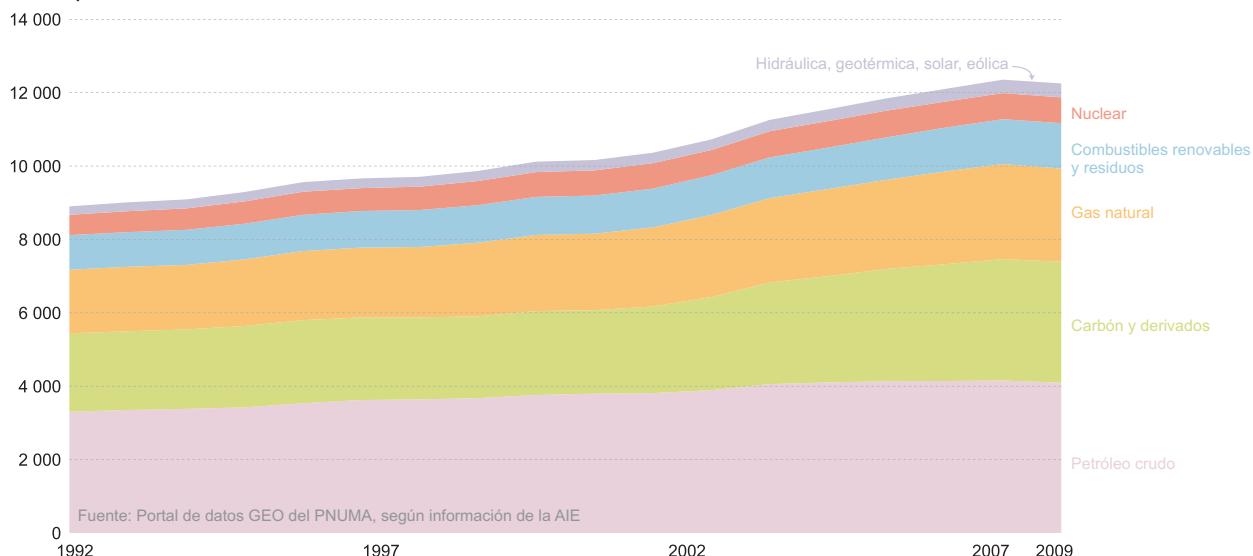
Fuente: NASA

En el contexto de las tecnologías de la información y las comunicaciones se habla de la «brecha digital» entre el norte y el sur. A más de 100 años de la invención de la luz eléctrica, muchas regiones del mundo siguen careciendo de alumbrado. Casi todo el continente africano, con algunas excepciones como el Nilo en Egipto o algunas ciudades grandes en Sudáfrica y Nigeria, y gran parte del interior de Sudamérica, parecen casi oscuras cuando se les contempla a la distancia. Las zonas más iluminadas del mapa son aquellas donde se consume más energía eléctrica y las más urbanizadas, pero no necesariamente las más pobladas; esto se evidencia en países con mayor densidad poblacional, como la India y China, que no son tan visibles en el mapa como Europa Occidental y la parte oriental de Norte América (NASA, 2008).

*Las fuentes de energía renovable (incluida la biomasa) actualmente representan sólo **13%** del suministro total de energía...*

Millones de toneladas equivalentes de petróleo

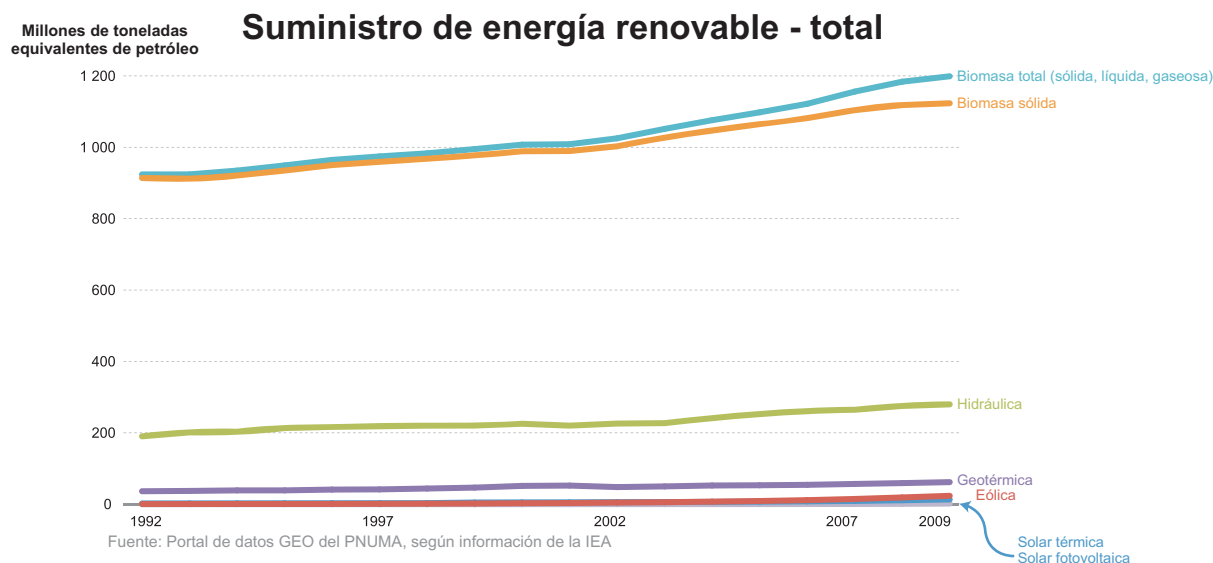
### Suministro principal de energía



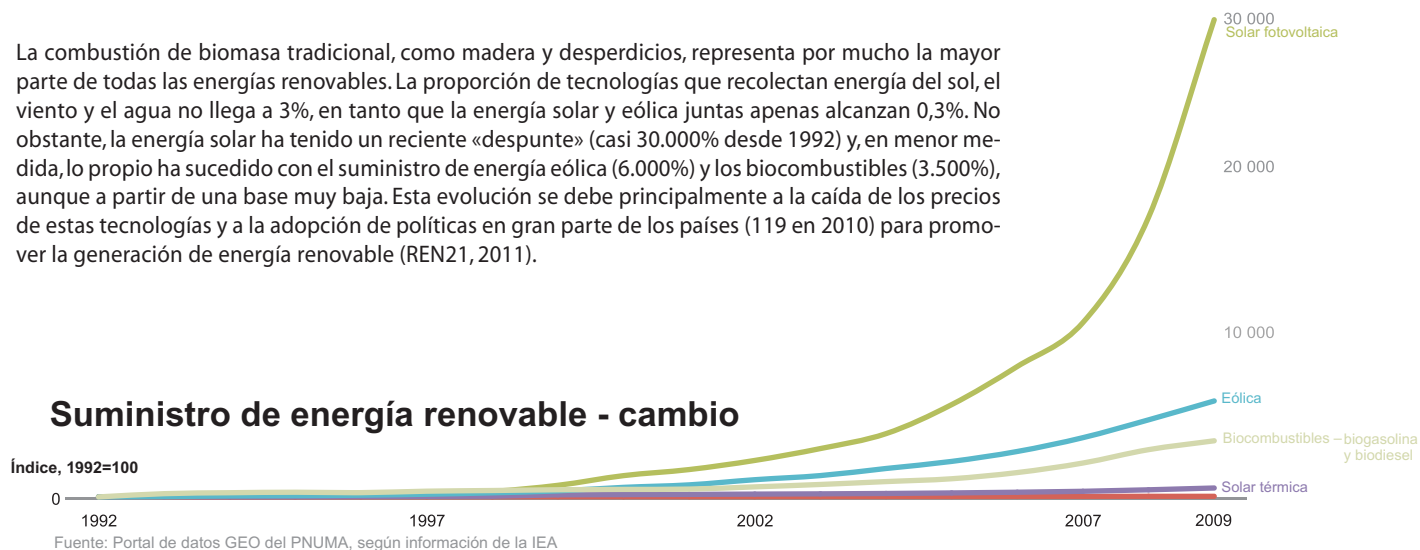
El petróleo, el carbón y el gas dominan la producción de energía para obtener electricidad y calor, y para efectos de transporte, usos industriales y otras combustiones de combustible. Su proporción aumentó ligeramente en años recientes y llegó a 80%. La proporción de energías renovables sigue siendo modesta en comparación con la de los combustibles fósiles.

Aunque la producción de energía renovable está recibiendo mucha atención, la cantidad de energía producida con fuentes renovables, incluido el aprovechamiento del sol, el viento, el agua y la madera, llegó a 13% en 2008; los cálculos muestran que esta cifra llegó a 16% en 2010 (REN21, 2011). En todo caso, el tipo de energía renovable más producida fue la biomasa (10%), siendo la mayoría (60%) biomasa tradicional empleada en la cocina y para generar calor en los países en desarrollo (PICC, 2011). Así, cuando se excluye a la biomasa del conjunto se observa que otras energías renovables aportan menos de 3% del total de la energía.

...de las cuales, la energía solar y eólica sólo representan 0,3% del suministro total de energía

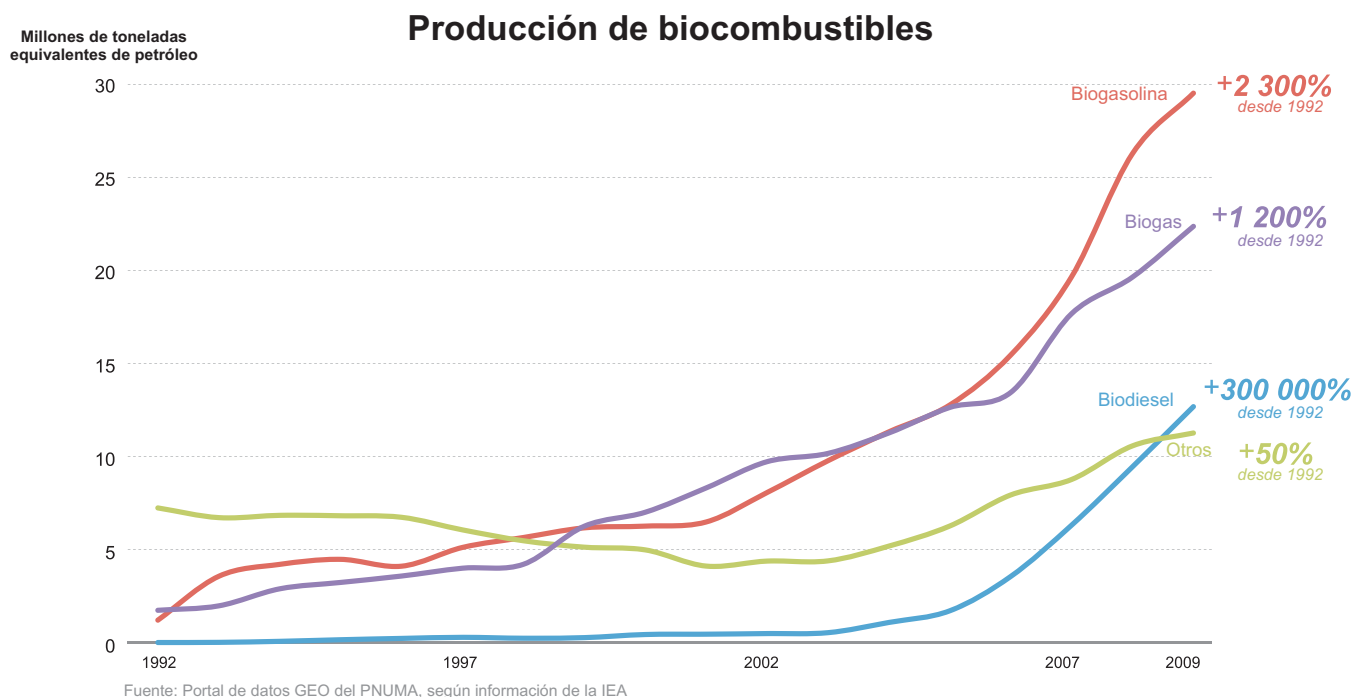


La combustión de biomasa tradicional, como madera y desperdicios, representa por mucho la mayor parte de todas las energías renovables. La proporción de tecnologías que recolectan energía del sol, el viento y el agua no llega a 3%, en tanto que la energía solar y eólica juntas apenas alcanzan 0,3%. No obstante, la energía solar ha tenido un reciente «despunte» (casi 30.000% desde 1992) y, en menor medida, lo propio ha sucedido con el suministro de energía eólica (6.000%) y los biocombustibles (3.500%), aunque a partir de una base muy baja. Esta evolución se debe principalmente a la caída de los precios de estas tecnologías y a la adopción de políticas en gran parte de los países (119 en 2010) para promover la generación de energía renovable (REN21, 2011).





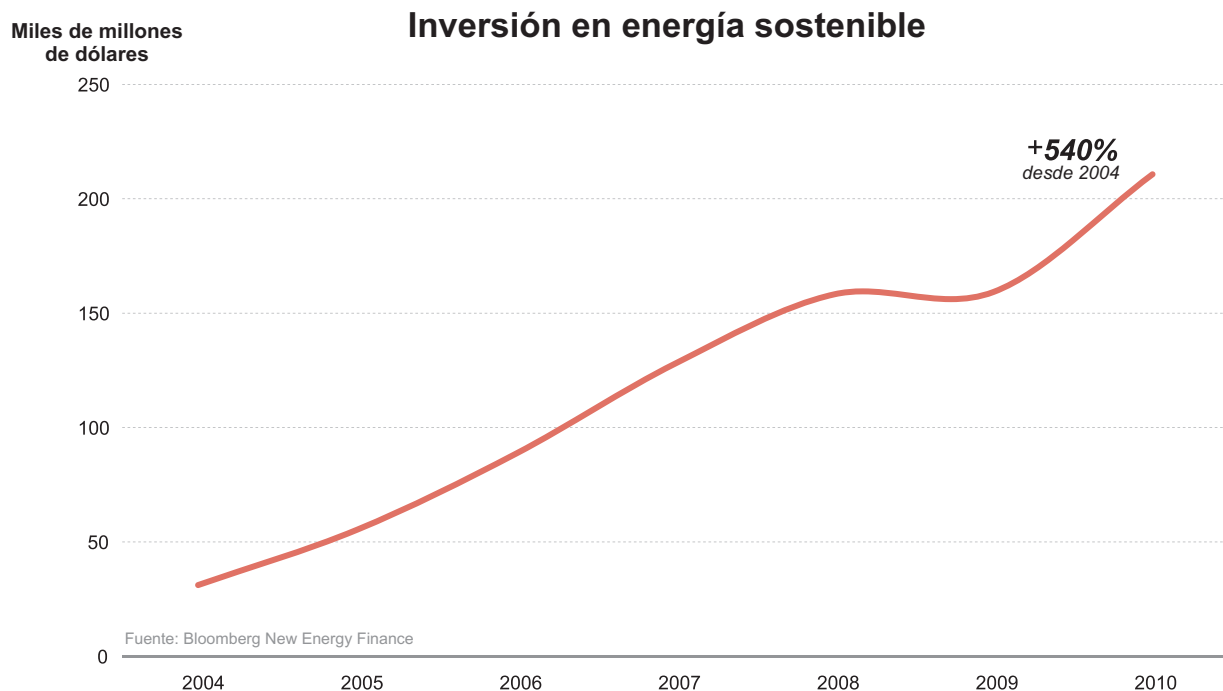
# Las pronunciadas tasas de crecimiento en la producción de biocombustibles ofrecen beneficios, pero también implican riesgos ambientales y sociales



Aclamada como alternativa a los combustibles fósiles, la producción y el uso de biomasa (como maíz, caña de azúcar, aceite de palma o de colza) han crecido rápidamente en los últimos diez años como fuente de energía renovable para la producción de combustible. Si bien la biogasolina en forma de etanol ha tenido un uso generalizado en Brasil durante unos veinte años, su uso se aceleró internacionalmente hacia fines de la década de 1990 y aumentó 20% cada año hasta alcanzar 30 millones de toneladas equivalente de petróleo en 2009. En los primeros años del nuevo siglo, el biodiesel empezó a adentrarse lentamente en el mercado con tasas de crecimiento anual de 60%, alcanzando un nivel de producción de casi 13 millones de toneladas equivalente de petróleo en 2009, un impresionante incremento de 300.000% entre 1992 y 2009.

No obstante, la información más reciente sobre los biocombustibles está despertando nuevas preocupaciones en torno a su producción y uso, como los impactos ambientales y sociales directos del despeje y la conversión de tierras, la introducción de especies potencialmente invasivas, el uso excesivo del agua y otras consecuencias para el mercado mundial de alimentos. Uno de los principales motivos de preocupación es la tendencia que muestran numerosos países ricos a comprar o contratar tierras allende sus fronteras, por lo general en países en desarrollo y a veces semiáridos, a fin de producir alimentos y muchas veces biocombustibles. Esta tendencia puede tener repercusiones posiblemente graves en los recursos de agua fósil y renovable, además de afectar la seguridad alimentaria local (PNUMA, 2009b).

## La inversión en energía sostenible se ha disparado en años recientes

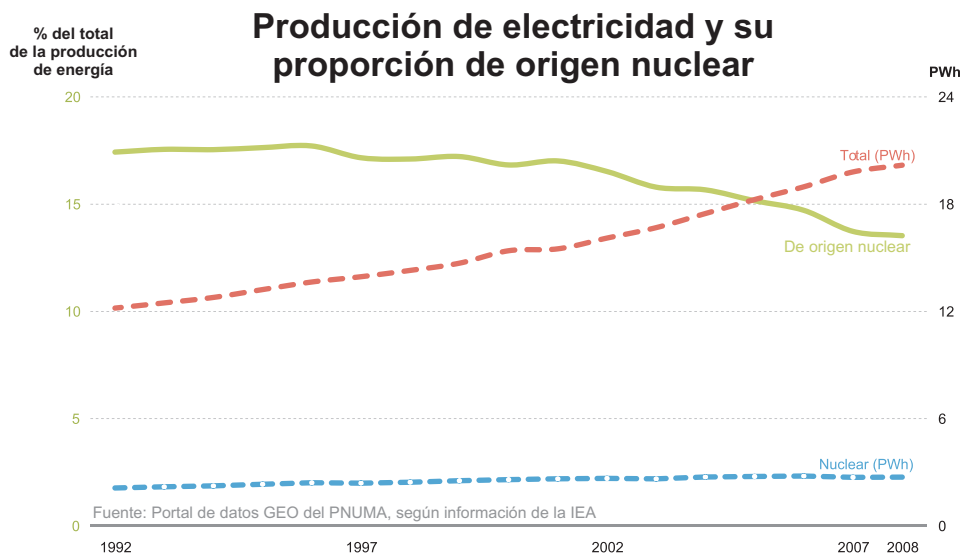
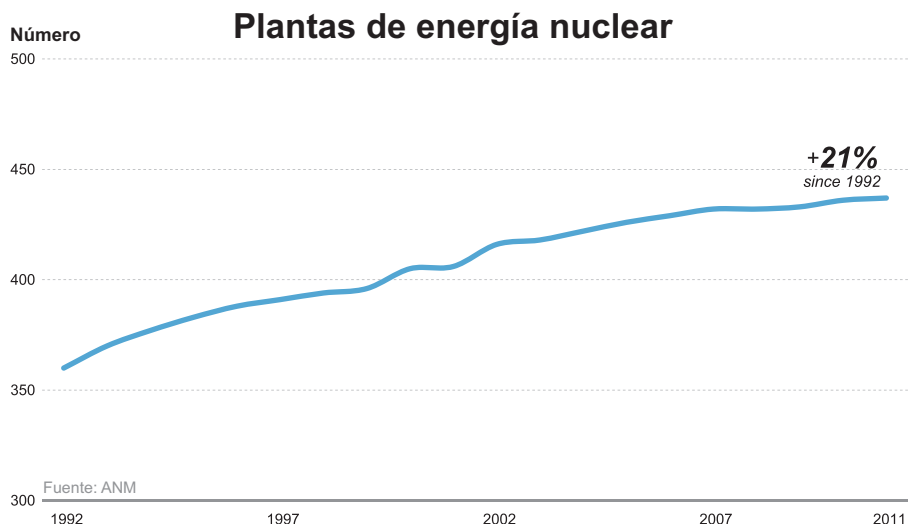


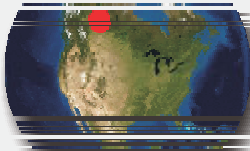
La «enverdecimiento» del sector energético —el distanciamiento de las fuentes de energía intensivas en carbono y la búsqueda de mayor eficiencia— constituye un negocio en vertiginoso crecimiento. Las inversiones mundiales en energías y combustibles renovables impusieron un nuevo récord en 2010, y hubo un considerable margen sobre totales en años previos. Las inversiones alcanzaron un total de USD 211.000 millones en 2010, 32% más que los USD 160.000 millones invertidos en 2009, y casi cinco veces y media más que la cifra correspondiente a 2004. Por primera vez, las inversiones nuevas en proyectos y compañías de energía renovable a escala de servicio público en los países en desarrollo superaron a las concretadas en las economías desarrolladas (PNUMA, 2011d).

# Hasta mediados de 2011 el mundo contaba con 437 plantas nucleares, además de 60 en construcción

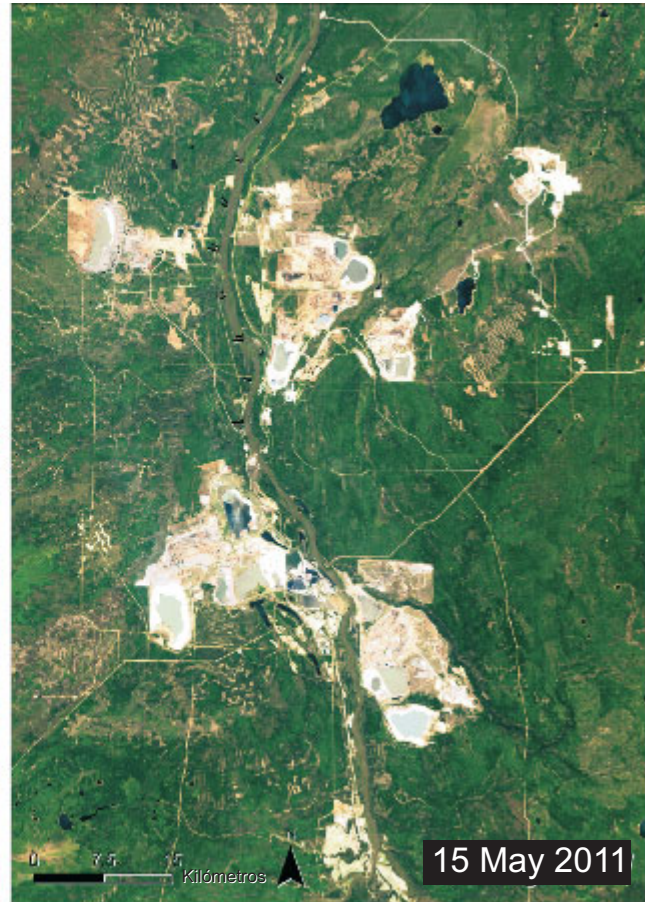
El número de plantas nucleares ha aumentado más de 20% desde 1992, pasando de 360 a casi 440 a mediados de 2011. Esto equivale a casi cuatro plantas nuevas por año, aunque el crecimiento se niveló hasta cierto punto en años recientes. En algunos países la energía nuclear es vista como una oportunidad única de satisfacer la creciente demanda de energía. Además de sus 14 plantas operativas, China está construyendo 25 más y planea iniciar otras construcciones pronto (ANM, 2011). En total, se están construyendo 60 plantas en el mundo, hay planes de construir 155 más y propuestas para otras 339 (ANM, 2011b).

«En los 30 países con capacidad para generar energía nuclear, el porcentaje de electricidad proveniente de reactores nucleares va de 78% en Francia a solo 2% en China» (IAEA, 2008). La cuota mundial promedio de energía nuclear se sitúa en 13,5% en 2008, comparada con 17,5% en 1992, aunque la producción total aumentó aproximadamente 30% (2,7 PWh en 2008).





## *El ascendente precio del petróleo ha creado un auge de inversión en las arenas petrolíferas de Alberta, Canadá*



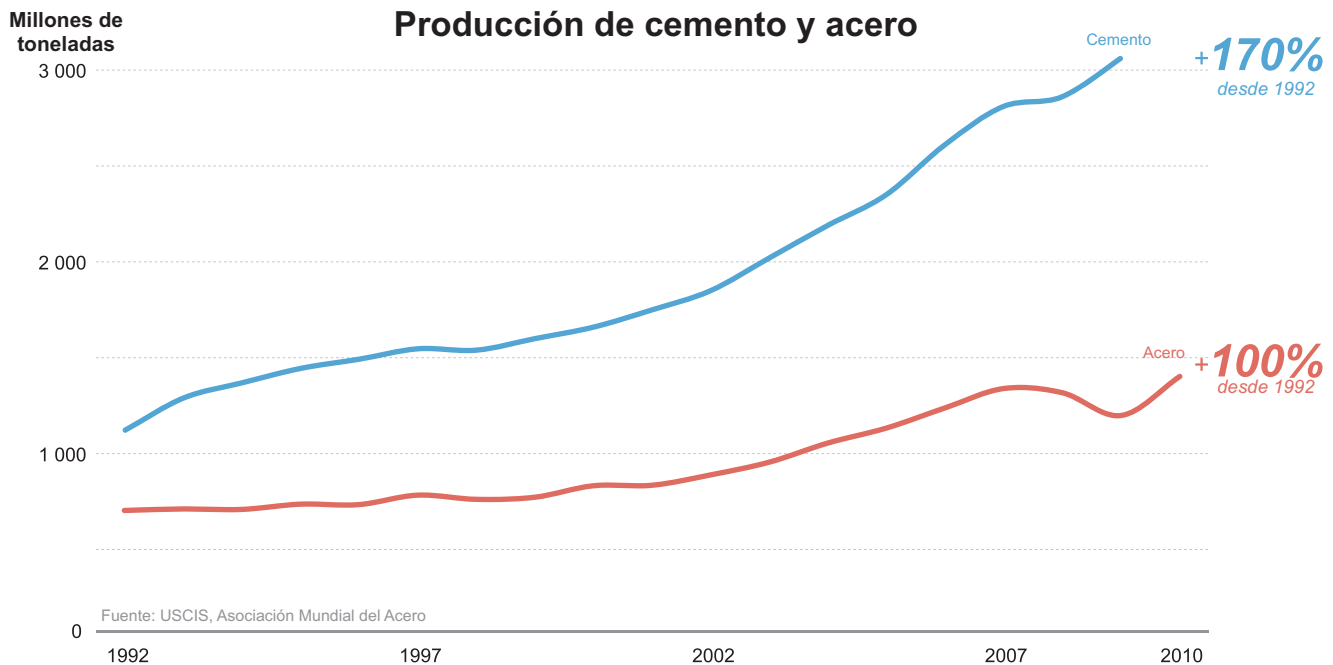
Fuente: USGS; visualización del PNUMA-GRID Sioux Falls

La región de arenas petrolíferas de Athabasca en Alberta, Canadá, constituye el segundo depósito más grande de petróleo recuperable en el mundo después de Arabia Saudita (CAPP, s/f). Sin embargo, los costos energéticos y ambientales de recuperar este petróleo de baja calidad limitaron su desarrollo durante décadas. Ante la subida en los precios del petróleo ha surgido un impulsivo interés en explotar los depósitos que se encuentran debajo de algunas secciones del bosque boreal canadiense (Williams, 2010). Como se aprecia en estas imágenes, la brillante huella de las zonas cubiertas de minas de tajo abierto ha invadido los bosques desde 1992. Se calcula que solo en 2010 se invirtieron USD 40.000 millones (CAPP, s/f).

# *Industria, transporte y turismo*

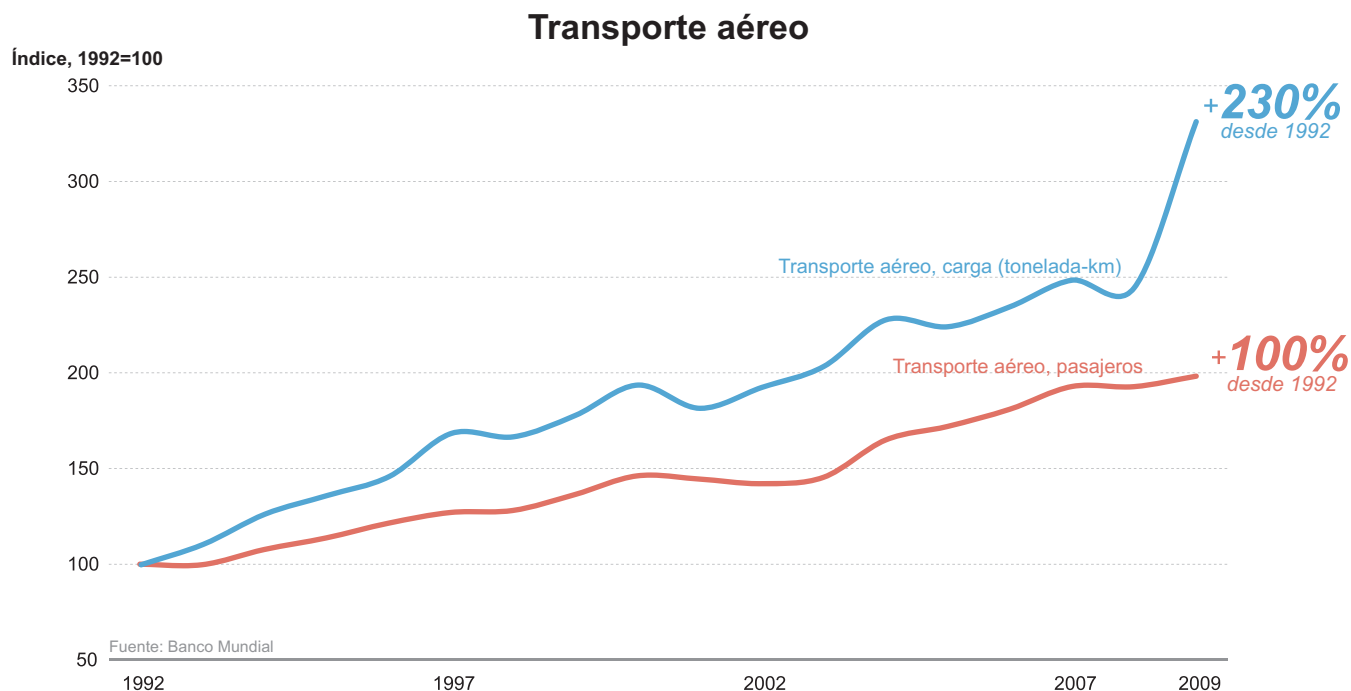


# Los materiales básicos para la construcción enfrentan una demanda en constante aumento dentro de este sector



La creciente población mundial y las economías de rápido crecimiento requieren de materiales para la construcción de viviendas, carreteras y otras formas de infraestructura. La demanda de cemento y acero ha aumentado notoriamente desde 1992, pasando de alrededor de 1.100 millones de toneladas de cemento y 720 millones de toneladas de acero a más de 3.000 millones de toneladas de cemento (en 2009) y 1.400 millones de acero (en 2010). Estas cifras representan tasas de crecimiento anual de 6% en el caso del cemento y 3,8% para el acero, en su mayoría usado en Asia (casi 60% del acero en 2008). La producción de cemento y acero es responsable de aproximadamente 6% de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero en el mundo (AIE, 2010).

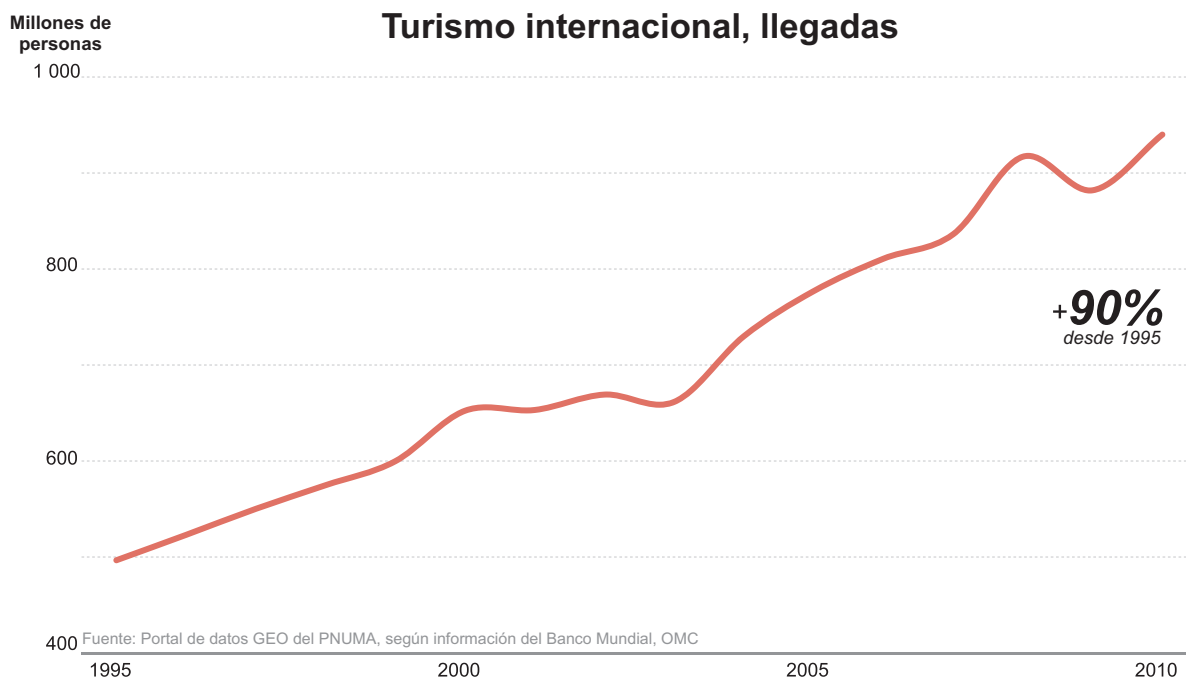
# El número de vuelos de pasajeros se ha duplicado desde 1992



Desde 1992 ha habido un incremento estable en el número de pasajeros transportados por aire, un promedio de 4% al año que alcanzó un total de 2.270 millones de pasajeros en 2009. El transporte de carga ha seguido una tendencia similar (con una tasa de crecimiento de 7,3% al año), con un impresionante aumento desde 2008, cuando las empresas reabastecieron sus inventarios tras la crisis económica (IATA, 2010) y se superaron los 200.000 millones de toneladas-kilómetros. Este enorme incremento en los vuelos de pasajeros y de carga es una de las características más notables de un mundo aún más «globalizado» (interconectado).

Al mismo tiempo, la desventaja del incremento en los vuelos de pasajeros y de carga radica en las emisiones adicionales de CO<sub>2</sub>, partículas, óxidos de nitrógeno (NOx) y vapor de agua que pueden duplicar el efecto de calentamiento del dióxido de carbono (ETA, 2011; PICC, 1999). La aviación es responsable de alrededor de 5% del cambio climático antropogénico (Holmes *et al.*, 2011). Actualmente muchas aerolíneas permiten a sus clientes «compensar» el impacto ambiental de sus viajes mediante el pago del llamado «impuesto del carbono», pero los efectos prácticos de este tipo de iniciativas aún no son medibles.

## *La creciente globalización y el aumento en los ingresos están causando un notorio aumento en el turismo internacional*



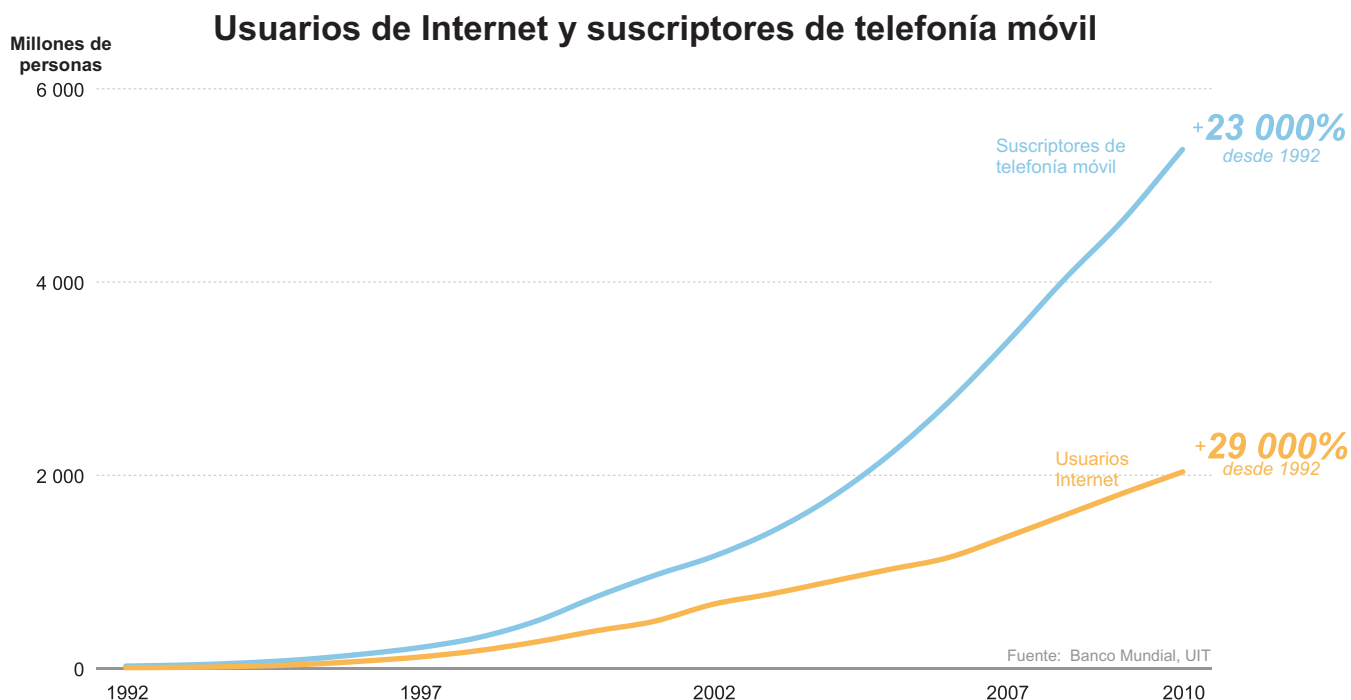
Con un inusitado incremento de 90% entre 1995 y 2010, el número de llegadas de turistas muestra una sólida tendencia ascendente. Los viajes y el turismo constituyen el sector empresarial más grande del mundo: en 2011 representó más de 250 millones de empleos (8,8% del empleo total) y casi USD 6.000 millones (más de 9% del PIB mundial) (WTTC, 2011). Si el sector de los viajes y el turismo fuera un país, sería la segunda economía del planeta, únicamente superada por la economía estadounidense. Su crecimiento supera 4% al año y es la fuente de ingresos de muchas personas, pero también incrementa las presiones sobre el medio ambiente y los recursos naturales (PNUMA, 2005) con desafíos significativos en cuanto al consumo de agua, la descarga de aguas no tratadas, la generación de desechos, el daño a la biodiversidad marina y terrestre local, y las amenazas a la supervivencia de las culturas y las tradiciones locales (PNUMA, 2009c). El ecoturismo tiene tasas de crecimiento de entre 20 y 34% al año y crece tres veces más rápido que la industria del turismo masivo (TIES, 2006), es menos perjudicial al medio ambiente y, cuando está bien diseñado, ayuda a desarrollar las economías locales y reducir la pobreza (PNUMA, 2011b).



# Tecnología



# La «aldea global» se ha desarrollado rápidamente con base en las nuevas tecnologías



El uso de Internet y la telefonía móvil se ha disparado en los últimos 15 años, revolucionando la interconexión global y dando paso a una auténtica noción de «espacio público global» para casi todo el mundo. La popularización (y el relativamente bajo costo) del uso de Internet y la telefonía móvil significa que prácticamente todas las personas pueden «estar en contacto» y, más importante aún, participar en el discurso global y beneficiarse de él. Esto también tiene implicaciones positivas para el desarrollo de las llamadas redes de «ciencia ciudadana» para el monitoreo local e instantáneo de diversos fenómenos. Al mismo tiempo, la creciente obsolescencia de los dispositivos informáticos y de comunicación, y de otras modalidades de hardware, incrementa la cantidad de desechos electrónicos con peligrosos compuestos químicos derivados de su proceso de fabricación. Los desechos electrónicos tienen importantes repercusiones en el medio ambiente y la salud humana, y plantean un enorme desafío en términos de reciclaje (PNUMA, 2005b).



A word cloud of environmental terms. The words are arranged in a roughly circular pattern, with 'Reciclaje' and 'Sostenibilidad' being the largest and most prominent. Other words include 'Cambio climático', 'Calentamiento global', 'Energía solar', 'Eficiencia energética', and 'Energía renovable'. The font is a bold, sans-serif typeface.

**Calentamiento global**  
**Cambio climático**  
Energía solar  
**Reciclaje**  
Eficiencia energética  
**Sostenibilidad**  
Energía renovable

Esta nube de palabras representa el número de resultados obtenidos tras buscar en Google las distintas palabras que están de moda en la esfera ambiental. La imagen ayuda a visualizar la popularidad de determinadas palabras o expresiones.

Se usó wordle.net para generar esta nube de palabras.

# Epílogo: el camino a Río+20

El presente informe es una crónica de los cambios en nuestro medio ambiente desde la celebración de la primera Cumbre de la Tierra hace 20 años; ahora tenemos en frente la tarea de preservar su viabilidad para las generaciones venideras.

Los avances en los temas ambientales son limitados y tenemos pocas «historias de éxito»; todos los componentes del medio ambiente (tierra, agua, biodiversidad, océanos y atmósfera) siguen degradándose. A pesar del gran progreso alcanzado en las tecnologías de la información y la comunicación, no hemos concretado logros equiparables en lo que respecta a la evaluación del estado de nuestro medio ambiente. En tanto no dediquemos a este tema el mismo esfuerzo que dirigimos a otras áreas, la falta de datos y el monitoreo inadecuado seguirán obstaculizando la formulación de políticas sólidas, basadas en evidencia.

## ¿Qué se puede hacer?

La necesidad de concentrar la atención y los recursos en mejorar el monitoreo y la recopilación de datos ambientales en todos los niveles es crucial para brindar información confiable y pertinente al proceso de toma de decisiones. Un nuevo compromiso para hacer frente a los

persistentes problemas ambientales y a los temas emergentes requiere de cooperación, flexibilidad y soluciones innovadoras.

La cuidadosa protección y gestión de los recursos naturales del planeta es indispensable para asegurar la salud de nuestro medio ambiente. Al tiempo que continuamos impulsando el aprovechamiento más eficiente de los recursos, reconocemos que el consumo de recursos naturales debe desacoplarse del crecimiento económico, que el consumo debe ser congruente o estar motivado por los principios de la sostenibilidad, y que debemos aplicar nuevos paradigmas y soluciones a fin de avanzar hacia una economía verde.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible representa una oportunidad de revertir el deteriorado estado del medio ambiente y los impactos negativos que afectan a los sectores más pobres y vulnerables de la sociedad. Nos brinda la posibilidad de retomar los compromisos de la Cumbre de la Tierra de 1992 y continuar avanzando hacia su cumplimiento. Los ojos del mundo están atentos y las futuras generaciones dependen de las acciones concretas que se derivan de la Cumbre. Finalmente, con el compromiso y la participación de todos los actores, el prometedor mensaje del Programa 21 todavía puede cristalizarse como una realidad en las décadas por venir.



# Fuentes de datos

## **Población y desarrollo humano**

Distribución etaria: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Expectativa de vida: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Índice de desarrollo humano: PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

Las principales 10 megaciudades: UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas), Perspectivas de urbanización en el mundo

Megaciudades: UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas), Perspectivas de urbanización en el mundo  
Población en el delta del río Perla en China (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls.

Población mundial histórica: Oficina del Censo de los Estados Unidos, Base de datos internacionales. Consulta realizada el 19 de abril de 2011 en <http://www.census.gov/ipc/www/idb/worldpopinfo.php>

Población que vive en barrios marginales: ONU-Hábitat, Observatorio Urbano Mundial (comunicación personal, 14 de junio de 2011)

Población total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Población urbana: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Suministro de alimentos: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOSTat

Tasa de crecimiento poblacional: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

## **Economía**

Comercio: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial

Eficiencia de los recursos: SERI (Instituto de Investigación para una Europa Sostenible), base de datos sobre el flujo de materiales ([www.materialflows.net](http://www.materialflows.net)), junio de 2011 (comunicación personal, 14 de junio de 2011)

Extracción global de materiales: Krausmann F.; Gingrich S.; Eisenmenger N.; Erb K.-H.; Haberl H.; Fischer-Kowalski M. (2009), Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecol. Econ.* 2009, 68 (10), 2696–2705.

PIB per cápita (mapa): Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial, UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

PIB per cápita, cambio: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial, UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

PIB per cápita, total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial, UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Producto interno bruto per cápita: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial, UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

## **Tendencias ambientales**

### **Atmósfera**

Agujero en la capa de ozono, área y ozono mínimo: NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), Observatorio del Agujero en la Capa de Ozono. Consulta realizada el 27 de septiembre de 2011 en [http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/meteorology/annual\\_data.html](http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/meteorology/annual_data.html)

Consumo de todas las sustancias agotadoras del ozono: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

Emissiones de CO<sub>2</sub> - cambio, por tipo: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del CDIAC (Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono)

Emissiones de CO<sub>2</sub> - per cápita: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del CDIAC (Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono) UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Emissiones de CO<sub>2</sub> por PIB: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial. CDIAC (Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono)

Emissiones de CO<sub>2</sub> - total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del CDIAC (Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono)

Emissiones de CO<sub>2</sub> - total, por tipo: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del CDIAC (Centro de Análisis de la Información sobre el Dióxido de Carbono)

Emisores de GEI por sector (industria, agricultura, etc.): PICC 2007, Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, cuarto informe de evaluación.

Imágenes de la capa de ozono: NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), Consulta realizada el 27 de septiembre de 2011 en <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>

## **Cambio climático**

Acidificación de los océanos: Feely, R.A., Doney, S.C. y Cooley, S.R. (2009). *Oceanography* 22(4):36–47, doi:10.5670/oceanog.2009.95

Anomalía en la temperatura media anual mundial: NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica), Oficina Meteorológica del Reino Unido

Balance de masa de los glaciares: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del WGMS (Servicio Mundial de Monitoreo de Glaciares)

Cambios globales por latitud en la temperatura de la Tierra: NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) GISS (Instituto Goddard de Estudios Espaciales), análisis de la temperatura de la superficie. Mapas del mundo a partir de datos de la GHCN. Consulta realizada el Mar. 23, 2011 en <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/September>

Concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> / curva de Keeling: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del NOAA/ESRL (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica/Laboratorio de Investigación del Sistema de la Tierra)

Desviación de la temperatura de los océanos: NOAA (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica). Consulta realizada el 27 de septiembre de 2011 en [ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.ocean.90s.90N.df\\_1901-2000mean.dat](ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.ocean.90s.90N.df_1901-2000mean.dat)

Extensión del hielo marino del Ártico: NSIDC (Centro Nacional de Datos de la Nieve y el Hielo)

Extensión del hielo marino del Ártico (imagen satelital): NSIDC (Centro Nacional de Datos de la Nieve y el Hielo)

Extensión del hielo marino del Ártico: NSIDC (Centro Nacional de Datos de la Nieve y el Hielo)

Desviación térmica 2000-2009 vs. 1951-1980 (mapa): NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio), Observatorio de la Tierra. Consulta realizada el 27 de septiembre de 2011 en <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=42392>

Los años más cálidos de los que se tiene registro: Oficina Meteorológica del Reino Unido, 2010 – un año cercano a romper el récord. JMA (Agencia Meteorológica de Japón), temperatura global en 2010. Consulta realizada el 23 de marzo de 2011 en <http://www.metoffice.gov.uk/news/releases/archive/2011/2010-global-go.jp/tcc/tcc/news/tccnews23.pdf> temperatura y <http://ds.data.jma>

Nivel medio del mar - global: Universidad de Colorado, Grupo de Investigación del Nivel del Mar de la Universidad de Colorado. Consulta realizada el 9 de agosto de 2011 en <http://sealevel.colorado.edu/content/global-meansea-level-time-series-seasonalsignals-removed>

## **Bosques**

Bosques certificados: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del FSC (Consejo de Manejo Forestal), PEFC (Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal)

Cambio neto en el área de bosque: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) - Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA2010)

Extensión de los bosques de manglares: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) - Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA2010)

Extensión de las plantaciones de bosques: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) - Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA)

Mato Grosso, bosque tropical del Amazonas (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls

Producción de madera en bruto: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) - Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA)

## **Agua**

Marismas de Mesopotamia (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls

Mejora en la cobertura de servicios de saneamiento y agua potable: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la OMS/UNICEF – Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) para el suministro de agua y saneamiento

### Biodiversidad

Áreas protegidas, área total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), PNUMA-WCMC (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente/Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación); (2011) Base de datos mundial sobre áreas protegidas (WDPA): enero de 2011. Cambridge, R.U., PNUMA-WCMC.

Áreas protegidas, porcentaje: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), PNUMA-WCMC (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente/Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación) (2011) Base de datos mundial sobre áreas protegidas (WDPA): enero de 2011. Cambridge, R.U., PNUMA-WCMC.

Índice de la Lista Roja: Hoffman *et al.*, 2010. The Impact of Conservation on the Status of the World's Vertebrates. Science DOI: 10.1126/science.1194442.

Índice Planeta Vivo: WWF/ZSL (Fondo Mundial para la Naturaleza / Sociedad Zoológica de Londres) Informe del planeta vivo 2010

### Sustancias químicas y desechos

Derrames de buques petroleros: ITOPPF (The International Tanker Owners Pollution Federation Limited) Consulta realizada el 14 de junio de 2011 en <http://www.itopf.com/information/services/data-and-statistics/statistics/index.html>

Producción de plásticos: EuroPlastics, comunicación personal

### Desastres naturales

Inundaciones - Riesgo de mortalidad, exposición y vulnerabilidad: UNISDR (Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres) (2011) Informe mundial de evaluación de la reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza

Impactos de los desastres naturales: EM-DAT: OFDA/CRED (Oficina de los Estados Unidos de Asistencia para Desastres en el Exterior/Centro de Investigación de la Epidemiología de los Desastres) Base internacional de datos de desastres – [www.emdat.be](http://www.emdat.be) – Universidad Católica de Lovaina – Bruselas – Bélgica

Desastres naturales reportados: EM-DAT: OFDA/CRED (Oficina de los Estados Unidos de Asistencia para Desastres en el Exterior / Centro de Investigación de la Epidemiología de los Desastres) Base internacional de datos de desastres – [www.emdat.be](http://www.emdat.be) – Universidad Católica de Lovaina – Bruselas – Bélgica

Ciclones tropicales - Riesgo de mortalidad, exposición y vulnerabilidad: UNISDR (Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres) (2011) Informe mundial de evaluación de la reducción del riesgo de desastres. Ginebra, Suiza

### Gobernanza

Acuerdos Ambientales Multilaterales, número y partes: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de diversas secretarías de los AMUMA, Proyecto de base de datos de los acuerdos ambientales internacionales (IEA Database Project)

Ayuda ambiental: AidData.org

Ayuda asignada a actividades ambientales: AidData.org

Certificaciones ISO 14001: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la ISO (Organización Internacional de Normalización)

Número de AMUMA firmados (mapa): Portal de datos GEO del PNUMA, según información de diversas secretarías de los AMUMA

Tamaño del mercado del carbono: Banco Mundial (2011): Estado y tendencias del mercado del carbono 2011

### Agricultura

Agricultura orgánica: Organic World. El mundo de la agricultura orgánica 2011

Área de riego (mapa): Siebert, S., Döll, P., Feick, S., Hoogeveen, J. y Frenken, K. (2007). Global Map of Irrigation Areas. Versión 4.0.1. Universidad Johann Wolfgang Goethe, Fráncfort, Alemania / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia

Área total equipada para riego: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical, área: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Cultivos seleccionados en países de clima húmedo tropical, cambios en área: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Índice de producción de alimentos: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Producción de cereales, área cosechada y consumo de fertilizantes: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat  
Proyecto de riego en Arabia Saudita (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls

Rebaños de ganado de pastoreo: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

### Pesca y acuicultura

Acuicultura de camarón y langostino (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls

Explotación de reservas pesqueras: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Pesca de atún: FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat. Consulta realizada el 28 de septiembre de 2011 en <http://www.fao.org/fishery/statistics/tuna-catches/en>

Pesca total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

Pesca y producción acuícola: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) – FAOStat

### Energía

Arenas petrolíferas (imagen satelital): USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos), Centro de Archivo Activo de Distribución de Procesos Terrestres (LP DAAC), ubicado en USGS/EROS, Sioux Falls, SD. <http://lpdaac.usgs.gov>; visualización del PNUMA GRID Sioux Falls

Inversión en energía sostenible: Bloomberg New Energy Finance

Luces nocturnas: NASA

Plantas de energía nuclear: ANM (Asociación Nuclear Mundial). The Guardian. Consulta realizada el 28 de septiembre de 2011 en <http://www.guardian.co.uk/news/datablog/2011/mar/18/nuclear-reactors-power-stations-world-list-map>

Principal suministro de energía: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía), UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Producción de biocombustibles: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía)

Producción de electricidad: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía), UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Producción de electricidad y proporción nuclear: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía)

Producción de electricidad per cápita: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la IEA (Agencia Internacional de Energía), UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Suministro de energía per cápita - crecimiento: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la IEA (Agencia Internacional de Energía), UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Suministro de energía per cápita - total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la IEA (Agencia Internacional de Energía), UNPOP (División de Población de las Naciones Unidas)

Suministro de energía renovable, cambio: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía)

Suministro de energía renovable, total: Portal de datos GEO del PNUMA, según información de la AIE (Agencia Internacional de Energía)

### Industria, transporte y turismo

Transporte aéreo: Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial (IDM-Banco Mundial)

Producción de cemento y acero: USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) Estadísticas sobre cemento, Asociación Mundial del Acero

Turismo internacional, llegadas: Portal de datos GEO del PNUMA, según información del Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial (IDM-Banco Mundial), OMC (Organización Mundial del Comercio)

### Tecnología

Usuarios de internet y suscriptores de telefonía móvil: Banco Mundial, Indicadores del desarrollo mundial. UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones)

# Referencias

- ANM (2011). Nuclear Power in China. Asociación Nuclear Mundial. Consulta realizada el 23 de junio de 2011 en <http://www.world-nuclear.org/info/inf63.html>
- ANM (2011b). World Nuclear Power Reactors & Uranium Requirements. Asociación Nuclear Mundial. Consulta realizada el 23 de agosto de 2011 en <http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html>
- Aoki, C. y Kugaprasatham, S. (2009). «Support for Environmental Management of the Iraqi Marshlands», Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, publicación del PNUMA DTI/1171/JP.Nairobi (Kenia) 2009
- Arndt, D. S., Baringer, M. O. y Johnson, M. R. (2010). State of the Climate in 2009. Bulletin American Meteorological Society 91(7), 51-5224
- Banco Mundial (2010). State and Trends of the Carbon Market 2010. Washington D.C.
- Banco Mundial (2011). State and Trends of the Carbon Market 2011. Washington D.C.
- Banco Mundial (2011b). World Development Indicators 2011. Washington D.C., EE.UU.
- Benessaiah, K. (2008). Mangroves, shrimp aquaculture and coastal livelihoods in the Estero Real, Gulf of Fonseca, Nicaragua. Tesis de maestría – Universidad McGill, Departamento de Geografía, Montreal, Quebec
- Bindoff, N.L., Willebrand, J., Artale, V. *et al.* (2007). Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level. En Averty, K., Chen, Z., Manning *et al.* Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribución del grupo de trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press. Cambridge
- Brinkhoff, T. (2011). The Principal Agglomerations of the World. Consulta realizada el 16 de agosto de 2011 en <http://www.citypopulation.de>
- Brown, L. (2011). World on the Edge: How to Prevent Environmental and Economic Collapse. W. W. Norton & Company, Nueva York
- Caldeira, K. y Wickett, M.E. (2003). Anthropogenic Carbon and Ocean pH. Nature 425, 365
- CAPP (sin fecha). Oil Sand Facts – Canadian Association of Petroleum Producers – sitio web. Consulta realizada el 21 de junio de 2010 en: <http://www.capp.ca/avatar/Pages/OilSandsFacts.aspx#bwyTKBcA4fe8>
- CDB (2010b). A New Era of Living in Harmony with Nature is born at the Nagoya Biodiversity Summit. Secretaría de la Convención sobre Diversidad Biológica Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Montreal
- CDB (2010). Global Biodiversity Outlook 3. Secretaría de la Convención sobre Diversidad Biológica. Montreal
- Collette, B.B., Carpenter, K.E., Polidoro, B. *et al.* (2011). High Value and Long Life—Double Jeopardy for Tunas and Billfishes. Science DOI: 10.1126/science.1208730
- Elhadj, E. (2006). Experiments in Achieving Water and Food Self-Sufficiency in the Middle East: The Consequences of Contrasting Embajada Real de Arabia Saudita (sin fecha). Agricultura and Water. Consulta realizada el 20 de junio de 2011 en [http://www.saudiembassy.net/about/countryinformation/agriculture\\_water/](http://www.saudiembassy.net/about/countryinformation/agriculture_water/)
- Endowments, Ideologies, and Investment Policies in Saudi Arabia and Syria. Tesis de doctorado, Universidad de Londres, Facultad de Estudios Orientales y Africanos (SOAS), 2006
- Enerdata (2011). Global Energy Statistical Yearbook 2011. Grenoble
- ETA (2011). Air Travel's Impact on Climate Change. Consulta realizada el 20 de julio de 2011 en [http://www.eta.co.uk/env\\_info/air\\_travel\\_climate\\_change](http://www.eta.co.uk/env_info/air_travel_climate_change)
- Eurostat (2011). Forestry statistics - Statistics Explained. Consulta realizada el 24 de agosto de 2011 en [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Forestry\\_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Forestry_statistics)
- FAO (2006). Livestock Impacts on the Environment. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. Consulta realizada el 16 de agosto de 2011 en <http://www.fao.org/ag/magazine/0612sp1.htm>
- FAO (2008). Current World Fertilizer Trends and Outlook to 2011/12. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma
- FAO (2010). Global Forest Resources Assessment 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma
- FAO (2010b). Global Forest Resources Assessment 2010 - Key Findings. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma
- FAO (2010c). World Review of Fisheries and Aquaculture. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma
- FAO (2011). Code of Conduct for Responsible Fisheries. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma. Consulta realizada el 9 de agosto de 2011 en <http://www.fao.org/tc/resourcemobilization/ifas/ccrf/en/>
- FAO (2011b). The State of World Fisheries and Aquaculture 2010. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma
- FAO (2011c). Fishery Statistics programme, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – Departamento de Pesca y Acuicultura. Consulta realizada el 16 de junio de 2011 en <http://www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/en>
- Feely, R.A., Doney, S.C. y Cooley, S.R. (2009). Ocean Acidification: Present Conditions and Future Changes in a High-CO2 World. Oceanography 22(4), 36–47
- Fearnside, P.M. (2007). Brazil's Cuiabá- Santarém (BR-163) Highway: The Environmental Cost of Paving a Soybean Corridor Through the Amazon. Environmental Management 39:601-614
- Fiala, N. (2008). Meeting the Demand: An Estimation of Potential Future Greenhouse Gas Emissions from Meat Production. Ecological Economics 67, 412-419
- Giri, C., Ochieng E., Tieszen, L.L. *et al.* (2010). Status and Distribution of Mangrove Forests of the World Using Earth Observation Satellite Data. Global Ecology and Biogeography 20(1), 154-159
- Giri, C., Zhu, Z., Tieszen, L., Singh, A., Gillette, S. y Kelmelis, J. (2008) Mangrove forest distributions and dynamics (1975-2005) of the tsunami-affected region of Asia, Journal of Biogeography 35(3), 519-528
- Gulfnews (23 April 2009) Saudis renew search for food security. Consulta realizada el 20 de junio de 2011 en <http://gulfnews.com/business/opinion/saudis-renew-search-forfoodsecurity-1.65122>
- Hansen, J., Sato, M., Ruedy *et al.* (2006). Global Temperature Change. PNAS 103(39), 14288-14293
- Heller, M.C. y Keoleian, G.A. (2000). Life Cycle-based Sustainability Indicators for Assessment of the U.S. Food System. Informe #CSS00-04, 6 de diciembre, Centro para los Sistemas Sostenibles, Facultad de Recursos Naturales y medio Ambiente, Universidad de Michigan, Ann Arbor
- Hoffmann, M., Hilton-Taylor C., Angulo A. *et al.* (2010). The Impact of Conservation on the Status of the World's Vertebrates. Science 330(6010), 1503-1509
- Holmes, C., Tang, Q. y M. Prather (2011). Uncertainties in climate assessment for the case of aviation NO<sub>2</sub> doi: 10.1073/pnas.1101458108 PNAS 5 de julio de 2011 vol. 108 no.27 10997-11002
- Hopewell, J., Dvorak, R. y Kosior, E. (2009). Plastics Recycling: Challenges and Opportunities. Philosophical Transactions Royal Society B 2009 364, 2115-2126
- IATA (2010). Air Transport Market Analysis. Asociación Internacional para el Transporte Aéreo (consulta realizada el 20 de julio de 2010)
- IEA (2010). CO2 Emissions from Fossil Fuel Combustion. Agencia Internacional de Energía, París
- IEA (2011). Prospect of Limiting the Global Increase in Temperature to 2°C is getting Bleaker. Consulta realizada el 17 de agosto de 2011 en [http://iea.org/index\\_info.asp?id=1959](http://iea.org/index_info.asp?id=1959)
- INPE (2010). Specific Data of PRODES/INPE confirms the range of the Amazon deforestation. 29 de abril de 2010. Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales. Consulta realizada el 18 de junio de 2010 en: [http://www.inpe.br/ingles/news/news\\_dest117.php](http://www.inpe.br/ingles/news/news_dest117.php)

- INPE/DETER (2010) DETER System – real time deforestation data. Del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales de Brasil. Consulta realizada el 28 de septiembre de 2011 en <http://www.obt.inpe.br/deter/>
- IPU (2011). Women in National Parliaments. Inter-Parliamentary Union. Consulta realizada el 7 de julio de 2011 en <http://www.ipu.org/wmn-e/world.htm>
- ITC (2011). Trade Map. International Trade Statistics. Consulta realizada el 15 de julio de en [http://www.trademap.org/open\\_access/Product\\_SelProduct\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/open_access/Product_SelProduct_TS.aspx)
- ITOPF (2011). Statistics. The International Tanker Owners Pollution Federation Limited. Consulta realizada el 18 de julio de 2011 en <http://www.itopf.com/information-services/data-and-statistics/statistics/>
- JMA (2011). Global Temperature in 2010. Tokyo Climate Center News – Tokyo climate Center. Agencia Meteorológica de Japón. Consulta realizada el 23 de marzo de 2011 en <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/news/tccnews23.pdf>
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N. *et al.* (2009). Growth in Global Materials Use, GDP and Population During the 20th century. *Ecological Economics* 68(10), 2696-2705
- Lewis, S., Brando, P., Phillips, O., van der Heijden, G. y Nepstad, D. (2011) The 2010 Amazon Drought. *Science* 331:554
- Lobell, D.B., Schlenker, W.S., Costa-Roberts, J. (2011). Climate Trends and Global Crop Production Since 1980. Program on Food Security and the Environment – Policy Brief. Universidad de Stanford, Stanford
- Malhi, Y., Aragão, L., Galbraith, D., Huntingford, C., Fisher, R., Zelazowski, P., Sitch, S., McSweeney, C y Meir, P. (2009). Exploring the likelihood and mechanism of a climate-change-induced dieback of the Amazon rainforest. *Minutas de la Academia Nacional de Ciencias* 106(49), 20610-20615
- Molina, M., Zaelke, D., Sarmac, K. M. *et al.* (2009). Reducing Abrupt Climate Change Risk Using the Montreal Protocol and Other Regulatory Actions to Complement Cuts in CO2 Emissions. *PNAS* 106(49), 20616-20621
- NASA (2008). Earth's City Lights. Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio. Consulta realizada el 10 de julio de 2011 en [http://visibleearth.nasa.gov/view\\_rec.php?id=1438](http://visibleearth.nasa.gov/view_rec.php?id=1438)
- NASA (2011). NASA Research Finds 2010 Tied for Warmest Year on Record. Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio. Consulta realizada el 23 de marzo de 2011 en <http://www.giss.nasa.gov/research/news/20110112/>
- Nepstad, D., Stickler, C., Soares-Filho y Merry, F. (2008) Interactions among Amazon land use, forests, and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Philosophical Transactions of the Royal Society-Biological Sciences*. 363:1737-1346
- NOAA (2011). State of the Climate: Global Analysis for Annual 2010, publicación en línea desde diciembre de 2010, consulta realizada el 18 de agosto de 2011 en <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2010/13>
- NRC (2011). Climate Change and Displacement: 42 million displaced by sudden natural disasters in 2010. Comisión Reguladora Nuclear. Consulta realizada el 9 de agosto de 2011 en <http://www.nrc.no/?did=9570125>
- NSIDC (2011). Centro Nacional de Datos de la Nieve y el Hielo – datos del índice de hielo marino. Consulta realizada el 20 de junio de 2011 en <ftp://sidads.colorado.edu/DATASETS/NOAA/G02135/>
- OCDE/IEA (2008). Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency. Key Insights from IEA Indicator Analysis. Agencia Internacional de Energía, París
- OIEA (2008). Nuclear Power Global Status. Organismo Internacional de Energía Atómica. *IAEA Bulletin* 49-2
- OIMT (2011). Survey of World's Embattled Tropical Forests Reports 50% Increase in Areas under Sustainable Management since 2005. OIT (2009). World of Work Report 2009. Organización Internacional del Trabajo, Ginebra
- Organización Internacional de las Maderas Tropicales, Berna
- OMC (2011). World Trade Report 2010: Trade in Natural Resources. Organización Mundial de Comercio, Ginebra
- OMM/PNUMA (2010). Scientific Assessment of Ozone Depletion 2010. Organización Meteorológica Mundial. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi
- ONU (2009). World Population Ageing 2009. Organización de las Naciones Unidas, Nueva York
- ONU (2009b). UN-DESA Policy Brief No. 25. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU. Consulta realizada el 1 de junio de 2011 en <http://www.un.org/esa/analysis/policybriefs/policybrief25.pdf>
- ONU (2010). The Millennium Development Goals. Report 2010. Organización de las Naciones Unidas, Nueva York
- ONU (2010b). Informe del relator especial sobre el derecho a la alimentación Olivier De Schutter. Organización de las Naciones Unidas. Consulta realizada el 17 de agosto de 2011 en <http://www.srfood.org/>
- ONU (2011). World Population Prospects 2010. Organización de las Naciones Unidas
- ONU (2011b). The Millennium Development Goals. Report 2011. Organización de las Naciones Unidas, Nueva York
- ONU (2011c). Revealing Risk, Redefining Development, the 2011 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Organización de las Naciones Unidas, Ginebra
- ONU (2011d). Composition of Macro Geographical (Continental) Regions, Geographical Sub-regions, and Selected Economic and Other Groupings. Organización de las Naciones Unidas. Consulta realizada el 1 de enero de 2011 en <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49regin.htm#ftnc>
- ONU-HÁBITAT (2005). Global Urban Indicators Programme Phase III and United Nations, World Urbanization Prospects. Organización de las Naciones Unidas-Hábitat, Nueva York
- ONU-HÁBITAT (2008). State of the World's Cities 2008/2009 - Harmonious Cities, Londres
- ONU-HÁBITAT (2009). Cities and Climate Change Initiative Launch and Conference Report, Oslo
- Pandey, K.D., Deichmann, U., Wheeler, D.R. y Hamilton, K.E. (2006). Ambient Particulate Matter Concentration in Residential and Pollution Hotspot Areas of World Cities: New Estimates Based on the Global Model of Ambient Particulates (GMAPS). Documento de trabajo del Grupo de Investigación de Economías en Desarrollo y el Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial. Washington D.C. Consulta realizada el 28 de septiembre de 2011 en <http://go.worldbank.org/3RDFO7T6M0>
- Partow, H. (2001). «The Mesopotamian Marshlands: Demise of an Ecosystem», División de Evaluación y Alerta Temprana, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, publicación del PNUMA UNEP/DEWA/ TR.01-3. Nairobi (Kenia), 2001
- Peters, G., Minx, J., Weber, C. *et al.* (2011). Growth in Emission Transfers via International Trade from 1990 to 2008. *PNAS* 108(21), 8903-8908
- PICC (2007). IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, Nueva York
- PICC (2007b). IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Synthesis Report (AR4). Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático
- PICC (2011). Special Report Renewable Energy Sources (SRREN). Summary for Policymakers. Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, París
- Pimentel, D. y Pimentel, M. (1996). Energy Use in Fruit, Vegetable, and Forage Production. Food, Energy, and Society. Tercera edición (editores: Pimentel, M. y Pimentel, D.). CRC Press pp. 121-135
- PNUD (2011). The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Consulta realizada el 10 de julio de 2011 en <http://hdr.undp.org/en/mediacentre/summary/>
- PNUD (2011b). Bangladesh: Mangrove Forests Provide Protection from Climate Change. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Consulta realizada el 9 de agosto de 2011 en <http://content.undp.org/go/newsroom/2010/november/bangladesh-mangroveforests-provide-protectionfrom-climate-change.en>
- PNUMA (2005). Tourism Expansion: Increasing Threats, or Conservation Opportunities? Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra
- PNUMA (2005b). E-waste, the Hidden Side of IT Equipment Manufacture and Use. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra



- PNUMA (2006). GEO Year Book 2006. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Kenia
- PNUMA (2009). The Environmental Food Crisis – The Environment’s Role in Averting Future Food Crises. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Arendal
- PNUMA (2009b). Towards Sustainable Production and Use of Resources: Assessing Biofuels. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, París
- PNUMA (2009c). Making Tourism More Sustainable: A Guide for Policy Makers. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, París
- PNUMA (2010). The Emissions Gap Report. Are the Copenhagen Accord Pledges Sufficient to Limit Global Warming to 2° C or 1.5° C? Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi
- PNUMA (2010b). UNEP Emerging Issues: Environmental Consequences of Ocean Acidification: A Threat to Food Security. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi
- PNUMA (2010c). Fisheries Subsidies, Sustainable Development and the WTO (editor: von Moltke, A.). Earthscan, Oxford pp. 480. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- PNUMA (2011). Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, París
- PNUMA (2011b). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, St. Martin Bellevue
- PNUMA (2011c). UNEP Yearbook 2011. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Nairobi
- PNUMA (2011d). UNEP Global Trends in Renewable Energy Investment 2011: Analysis in Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Fráncfort
- Rahmstorf, S., y Vermeer, M. (2011). Debate en torno a: Houston, J.R. y Dean, R.G., 2011. Sea-Level Acceleration Based on U.S. Tide Gauges and Extensions of Previous Global-Gauge Analyses. *Journal of Coastal Research* 27(3), 409–417
- REN21 (2011). Renewables 2011 Global Status Report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, París
- Rummukainen, M., Räisänen, J., Björnsson, H. *et al.* (2010). Physical Climate Science since IPCC AR4. A brief update on new findings between 2007 and April 2010. *TemaNord* 549
- Satterthwaite, D. (2011). Cities’ Contribution to Global Warming: Notes on the Allocation of Greenhouse Gas Emissions. International Institute for Environmental Development. *Environment and Urbanization* 20, 539
- Siebert, S., Döll, P., Feick, S., Hoogeveen, J. y Frenken, K. (2007). Global Map of Irrigation Areas. Versión 4.0.1. Universidad Johann Wolfgang Goethe, Fráncfort, Alemania / Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia
- Stroeve, J., Serreze, M., Drobot, S., Gearheard, S., Holland, M., Maslanik, J., Meir, W. y Scambos, T. (2008). Arctic sea ice extent plummets in 2007. *Eos, Transactions of the American Geophysical Union*, 89, 13
- Stroeve, J., Serreze, M., Holland, M., Kay, J., Malanik, J. y Barrett, A. (2011). The Arctic’s rapidly shrinking sea ice cover: a research synthesis. *Climate Change* 107(1-2): DOI 10.1007/s10584-011-0101-1
- Sumaila, U.R., Khan, A.S., Dyck, A.J. *et al.* (2010). A Bottom-up Re-estimation of Global Fisheries Subsidies. *Journal of Bioeconomics* 12, 201–225
- TIES (2006). TIES Global Ecotourism Fact Sheet. The International Ecotourism Society. Washington
- Tropova, C., Meliane, I., Laffoley, D., Matthews, E. y Spalding, M. (editores) (2010). *Global Ocean Protection: Present Status and Future Possibilities*. Brest, France: Agencia de Áreas Marinas Protegidas, Gland, Suiza, Washington, D.C. y Nueva York, EE.UU.: UICN UCSUSA (2011). *Deforestation Today: It’s Just Business*. Union of Concerned Scientist USA. Consulta realizada el 10 de julio de 2011 en [http://www.ucsusa.org/global\\_warming/solutions/forest\\_solutions/deforestation-today-business.html](http://www.ucsusa.org/global_warming/solutions/forest_solutions/deforestation-today-business.html)
- UICN (2011). Biodiversity and Protected Areas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Consulta realizada el 12 de julio de 2011 en [http://www.iucn.org/about/union/commissions/wcpa/wcpa\\_what/wcpa\\_science/biodiversity\\_and\\_protected\\_areas/](http://www.iucn.org/about/union/commissions/wcpa/wcpa_what/wcpa_science/biodiversity_and_protected_areas/)
- UICN (2011b). Increased Protection Urgently Needed for Tunas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Consulta realizada el 9 de agosto de 2011 en <http://www.iucn.org/knowledge/news/?7820>
- UICN/PNUMA (2011). The World Database on Protected Areas (WDPA). Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Consulta realizada el 11 de julio de 2011 en <http://www.protectedplanet.net>
- UK-MetOffice (2011). 2010 – A Near Record Year. Consulta realizada el Mar 23, 2011 at <http://www.metoffice.gov.uk/news/releases/archive/2011/2010-globaltemperature>
- UNESCO (2001). Securing the Food Supply, World Water Assessment Program. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- van der Werf, G. R., Morton, D. C., DeFries, R. S., Olivier, J. G. J., Kasibhatla, P. S., Jackson, R. B., Collatz, G. J. y Randerson, J. T. (2009). CO2 Emissions from Forest Loss. *Nature Geoscience* 2, 737-738
- Voiland, A. (2010). 2009: Second Warmest Year on Record. End of Warmest Decade. Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA. Consulta realizada el 22 de agosto de 2011 en <http://www.nasa.gov/topics/earth/features/temp-analysis-2009.html>
- Wang, M., and J.E. Overland (2009). A sea ice free summer Arctic within 30 years? *Geophysical Research Letters*, 36, L07502, doi: 10.1029/2009GL037820
- WCPA, Cambridge, R.U.: PNUMA-WCMC, Arlington, EE.UU.: TNC, Tokio, Japón: UNU, Nueva York, EE.UU.: WCS. 96pp
- Williams, J. (2010). *American Tar: Learning from the Canadian Tar Sands Experience*. Canyonlands Watershed Council. Consulta realizada el 21 de junio de 2010 en <http://www.farcountry.org/Resources/OilGas/TarSand/AmericanTarSandsJulianaWilliams2010.pdf>
- WGMS (2008). *Fluctuations of Glaciers 2000–2005, Volume IX*. (editores: Haeblerli, W., Zemp, M., Käab, A., Paul, F. y Hoelzle, M.). ICSU (FAGS)/IUGG (IACS)/PNUMA/UNESCO/ OMM. Servicio Mundial de Monitoreo de Glaciares, Zúrich, Suiza
- WGMS (2010). *Glacier Mass Balance Data 1980-2009*. Servicio Mundial de Monitoreo de Glaciares, Zúrich, Suiza. Consulta realizada el 17 de agosto de 2011 en <http://www.wgms.ch>
- WGMS/PNUMA (2008). *Global Glacier Changes: Facts and Figures*. Inventario Mundial de Glaciares/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ginebra
- WRI (2011). *Reefs at Risk Revisited*. Instituto de Recursos Mundiales, Washington D.C.
- WTTC (2011). *World Key Facts at a Glance*. Consejo Mundial de Viajes y Turismo. Consulta realizada el 8 de julio de 2011 en [http://www.wttc.org/eng/Tourism\\_Research/Economic\\_Research/](http://www.wttc.org/eng/Tourism_Research/Economic_Research/)
- WWF (2010). *Living Planet Report 2010: Biodiversity, biocapacity and development*. Fondo Mundial para la Naturaleza, Gland
- Zemp, M., Hoelzle, M. y Haeblerli, W. (2009). Six Decades of Glacier Mass-Balance Observations: A Review of the Worldwide Monitoring Network. *Annals of Glaciology* 50(50), 101-111

# Siglas

AMUMA	Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente	ILR	Índice de la Lista Roja
a.C.	Antes de Cristo	ISO	Organización Internacional de Normalización
BAD	Banco Asiático de Desarrollo	MSC	Consejo para la Gestión Pesquera Sostenible
AIF	Asociación Internacional de Fomento	N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	NO <sub>x</sub>	Óxidos de nitrógeno
BIRD	Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
CDB	Convención sobre Diversidad Biológica	ODM	Objetivos de desarrollo del milenio
CE	Comunidad Europea	OGM	Organismos genéticamente modificados
CFC	Clorofluorocarbonos	ONU	Organización de las Naciones Unidas
CMAP	Comisión Mundial de Áreas Protegidas	PA	Poliamida (conocida como nylon)
CMDS	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible	pCO <sub>2</sub>	Presión parcial de dióxido de carbono
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	PEFC	Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal
CNULD	Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación	PET	Polietilen tereftalato
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono	pH	Definido como la medida de la acidez o basicidad de una solución acuosa
DEAT	División de Evaluación y Alerta Temprana (del PNUMA)	PIB	Producto interno bruto
EE.UU.	Estados Unidos de América	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial	PPM	Partes por millón
FSC	Consejo de Manejo Forestal	PPMV	Partes por millón en volumen
GEI	Gases de efecto invernadero	PPP	Paridad del poder adquisitivo
GEO	Perspectivas del Medio Ambiente Mundial	SAO	Sustancias agotadoras del ozono
GRID	Base de Datos sobre Recursos Mundiales (del PNUMA/ DEAT)	TPES	Suministro total de energía primaria
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos	UNSD	División de Estadística de las Naciones Unidas
IDH	Índice de desarrollo humano	UV	Ultravioleta
CFI	Corporación Financiera Internacional (afiliada al Grupo del Banco Mundial)		

# Notas técnicas

Se decidió mostrar los valores mundiales de los indicadores seleccionados, con algunas excepciones en las que se muestran valores regionales, ya que el objetivo del presente documento es destacar las tendencias mundiales. Desde luego, en ocasiones el promedio estadístico mundial oculta importantes diferencias subyacentes, al igual que sucede con un promedio nacional respecto de las diferencias dentro de las fronteras. En unos cuantos casos se decidió incluir una comparación con otras regiones o, mayormente, una división general entre los países desarrollados y en desarrollo (más adelante se especifica esta clasificación). Se pide a los lectores interesados en desgloses regionales más detallados visitar la fuente original de los datos o bien el Portal de datos GEO del PNUMA, donde la mayoría de los datos se encuentran disponibles y son de fácil lectura, además de que incluyen desgloses regionales y datos nacionales.

Para efectos del presente informe, la división entre países desarrollados y países en desarrollo sigue el criterio general de la ONU, aunque «no existe, dentro del sistema de las Naciones Unidas, una convención establecida para designar a zonas o países como 'desarrollados' y 'en desarrollo'. En la práctica común, Japón en Asia, Canadá y Estados Unidos en el norte de América, Australia y Nueva Zelanda en Oceanía, y Europa son consideradas zonas o regiones 'desarrolladas' [...] Israel es un país desarrollado, y los países nacidos de la ex Yugoslavia se consideran como países en desarrollo» (ONU, 2011d). Los países de Europa del Este también se consideran como países 'en desarrollo'.

La recopilación de datos y, en una etapa posterior, su armonización, constituye una tarea difícil. Es raro que los datos estadísticos sean correctos hasta el primer decimal; por ende, hay que tener cuidado al leer las cifras. A modo de consejo

general, si pudiera brindarse alguno, hay que considerar un límite aproximado de confianza de 1-5% en ambas direcciones (hacia arriba y hacia abajo) a partir de las líneas, pero esto depende considerablemente de cada conjunto de datos.

Debido al redondeo ocasional de los valores de los datos presentados en el texto, podría parecer que hay pequeñas diferencias en relación con los cambios en porcentaje reportados a lo largo del tiempo, ya que todos los cambios se calcularon en base a los valores precisos de los datos. Las cifras, tal como aparecen en el texto, fueron en general redondeadas (por ejemplo, 657 millones de toneladas quedó como 660 millones de toneladas) a fin de facilitar la lectura y las comparaciones.

Datos puntuales pueden haber sido añadidos a algunos gráficos en los cuales faltaban datos para ciertos años, a fin de poder interpolar la línea o curva

La métrica «constante en 2000 USD» permite comparar el valor del dinero a lo largo del tiempo, pues se ajusta a la inflación o deflación.

El PIB se expresa en términos de la paridad del poder adquisitivo (PPP), lo cual permite ajustar las diferencias en poder adquisitivo entre las divisas y hacer comparaciones entre países.

Debido a las diferencias en la definición de 'billones' y 'trillones' estos términos se emplean en su sentido correcto en español: 'mil millones' equivale a 1.000.000.000 y 'un billón' a 1.000.000.000.000.

<b>Países en desarrollo</b>	Bulgaria	Gibraltar	Islas Pitcairn	México	República Democrática	Ocupados	Bélgica
	Burkina Faso	Granada	Islas Salomón	Micronesia (Estados Federados de)	Popular de Corea	Timor Oriental	Canadá
	Burundi	Groenlandia	Islas Svalbard y Jan Mayen	Moldavia	República Democrática Popular de Laos	Togo	Chipre
	Cabo Verde	Guadalupe	Guam	Mónaco	República Dominicana	Tokelau	Dinamarca
	Camboya	Guatemala	Islas Turcas y Caicos	Mongolia	Reunión	Tonga	Eslovaquia
	Camerún	Guayana Francesa	Islas Vírgenes Británicas	Montenegro	Ruanda	Trinidad y Tobago	Eslovenia
	Chad	Guernsey	Estados Unidos	Montserrat	Rumania	Túnez	España
	Chile	Guinea	Jamaica	Mozambique	Sáhara Occidental	Turquía	Estados Unidos de América
	China	Guinea-Bissau	Jersey	Myanmar	Samoa	Turkmenistán	Finlandia
	Colombia	Guinea Ecuatorial	Jordanía	Namibia	Samoa Americana	Tuvalu	Francia
	Comoras	Guyana	Kazakstán	Nauru	San Marino	Uganda	Grecia
	Congo	Haití	Kenia	Nepal	San Cristóbal y Nieves	Ucrania	Irlanda
	Costa Rica	Honduras	Kiribati	Nicaragua	San Pedro y Miquelón	Emiratos Árabes Unidos	Irlandia
	Costa de Marfil	Hungría	Kirguistán	Niger	San Vicente y las Granadinas	Tanzania	Islandia
	Croacia	India	Kuwait	Nigeria	Santa Elena	Uruguay	Israel
	Cuba	Indonesia	Letonia	Niue	Santa Lucía	Uzbekistán	Italia
	Dominica	Irán (República Islámica de)	Libano	Nueva Caledonia	Santo Tomé y Príncipe	Vanuatu	Japón
	Ecuador	Iraq	Liberia	Omán	Senegal	Vaticano	Luxemburgo
	Egipto	Isla de Man	Liechtenstein	Pakistán	Serbia	Venezuela, República Bolivariana de	Malta
	El Salvador	Lituania	Madagascar	Palaos	Seychelles	Vietnam	Noruega
	Eritrea	Isla de San Francisco	Malawi	Panamá	Sierra Leona	Wallis y Futuna	Nueva Zelanda
	Estonia	Isla Norfolk	Malasia	Papúa Nueva Guinea	Somalia	Yamahiriya Árabe Libia	Países Bajos
	Federación Rusa	Islas Caimán	Maldivas	Paraguay	Sri Lanka	Yemen	Polonia
	Filipinas	Islas Cocos	Mali	Perú	Suazilandia	Yibuti	Portugal
	Fiyi	Islas Cook	Marruecos	Polinesia Francesa	Sudáfrica	Zambia	Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
	Gabón	Islas Feroe	Martinica	Puerto Rico	Sudán	Zimbabue	República Checa
	Gambia	Islas Malvinas	Mauritania	Qatar	Surinam		República de Corea
	Georgia	Islas Marianas del Norte	Mauricio	República Árabe Siria	Tailandia		Singapur
	Ghana	Islas Marshall	Mayotte	República Centroafricana	Tayikistán		Suecia
		Islas Midway		República Democrática del Congo	Territorios Palestinos		Suiza
						<b>Países desarrollados</b>	
						Alemania	
						Australia	
						Austria	

# Anexo sobre ayuda a actividades ambientales

Hay numerosos proyectos que abordan distintos sectores, multiplicando así sus resultados. Este gráfico muestra la asignación hecha por AidData.org y el juicio personal del autor con base en la descripción de los proyectos.

Sectores ambientales (los códigos representan actividades según datos descargados de AidData.org)

## Conservación de energía y energías renovables

- 23010.05: Conservación de la energía
- 23030.01: Generación de energía/recursos renovables, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 23030.02: Plantas de energía hidroeléctrica
- 23030.03: Energía geotérmica
- 23030.04: Energía solar
- 23030.05: Energía eólica
- 23030.06: Energía oceánica
- 23030.07: Biomasa

## Gestión sostenible de tierras

- 31130.02: Mejora de suelos
- 31130.05: Recuperación de tierras
- 31130.06: Control de la erosión
- 31130.07: Control de la desertificación
- 31220.02: Reforestación
- 31220.04: Agrimensura
- 31220.05: Control de la desertificación
- 41050.02: Control de la erosión
- 41050.01: Control/prevenición de inundaciones, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 41050.03: Control de inundaciones por desborde de ríos o subida de la marea

## Protección marina

- 41020.03: Control de la contaminación marina
- 31320.03: Protección de las reservas de peces

## Gobernanza ambiental

- 41010.01: Política ambiental y gestión administrativa, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 41005.01: Protección ambiental general, actividad no especificada (incluye diversas medidas de conservación y protección no citadas a continuación) o que no puede clasificarse en ningún otro código
- 41010.02: Política, leyes, reglamentación ambiental e instrumentos económicos
- 41010.03: Fortalecimiento de capacidades institucionales, protección ambiental
- 41082.02: Evaluaciones de impacto ambiental
- 41081.01: Todas las actividades de formación/capacitación ambiental
- 41082.01: Todas las actividades de investigación ambiental

## Gestión de los recursos naturales y protección de la biodiversidad

- 41020.01: Protección de la biosfera, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 41020.02: Control de la contaminación del aire
- 41030.01: Biodiversidad, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 41030.02: Reservas naturales
- 41030.03: Protección de especies
- 41040.01: Todas las actividades de preservación

## Protección de los recursos hídricos

- 14015.01: Protección de los recursos hídricos, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 14015.02: Aguas interiores superficiales
- 14015.03: Conservación del agua
- 14015.04: Prevención de la contaminación del agua

## Manejo de desechos

- 14050.01: Manejo/eliminación de desechos, actividad no especificada o que no puede clasificarse en otra categoría del grupo
- 14050.02: Gestión municipal e industrial de desechos sólidos
- 14050.03: Recolección, eliminación y tratamiento
- 14050.04: Áreas de relleno sanitario
- 14050.05: Compostaje y reuso

# Agradecimientos

Esta publicación no habría sido posible sin la asesoría y la participación de muchos colegas de diversas divisiones del PNUMA, además de personas clave en otras oficinas y programas de la ONU, particularmente la División de Estadística (UNSD) del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (UN-DESA) en Nueva York, así como consultores independientes y, en su caso, las instituciones a las que representan.

Quisiéramos nombrar a todas las personas que participaron directamente con sus textos y/o comentarios en el transcurso de las diversas etapas de elaboración del presente informe. Nos disculpamos por cualquier omisión, sin duda involuntaria.

**PNUMA:** Sophie Bonnard, Kaveh Zahedi (Coordinación de Cambio Climático del PNUMA /DTIE); Silja Halle, Hassan Partow y Cassidy Travis (DEPI/PCDMB); Johannes Akiwumi, Matthew Billot, Charles Davies, Salif Diop, Peter Gilruth, Tessa Goverse, Fatoumata Keita-Ouane, Neeiyati Patel y Andrea Salinas (DEAT); Andrea de Bono y Pascal Peduzzi (DEAT/GRID Ginebra); Stephen Armstrong, Yasmin Aziz, Margarita Dyubanova, Olivia Gilmore (DEAT-Washington, D.C.); Derek Eaton (DTIE/Unidad de Economía y Comercio), Mark Radka (DTIE/Unidad de Energía), Virginia Sonntag-O'Brien (DTIE/Unidad de Energía); Heide Lore Fiedler (DTIE/Unidad de Sustancias Químicas); Mario Lionetti (PNUMA/DTIE); Bastian Bertzky, Charles Besancon, Jorn Scharlemann, Damon Stanwell-Smith, Matt Walpole (PNUMA-WCMC); Janet Macharia (Oficina Ejecutiva); Gerald Mutysia (Secretaría del Ozono)

**UNSD:** Esther Horvath, Karen Cassamajor, Elena Montes, Rayen Quiroga y Reena Shah

**Otras personas:** Jane Barr (consultora independiente), Stuart Butchart (BirdLife International), Arshia Chander (SGT, Inc.), Alexander Gorobets (Universidad Nacional Técnica de Sebastopol), Jill Jaeger (consultora independiente), Pierre Portas (WE 2C) y Michael Zemp (WGMS-Zurich)

**Autores principales:** Stefan Schwarzer, Jaap van Woerden y Ron Witt (PNUMA/DEAT/GRID-Ginebra), Ashbindu Singh (PNUMA/DEAT) y Bruce Pengra (ARTS)

**Diagramación de la versión en Español:** Roberto Burgos S. (San José, Costa Rica), basado en la diagramación original de la versión en Inglés, por: Stefan Schwarzer (PNUMA/DEAT/GRID-Ginebra) y Kimberly Giese (SGT, Inc.)



**Esta innovadora publicación, basada en evidencia estadística, ilustra los principales cambios ambientales, económicos y sociales en el mundo desde 1992. Las cifras relatan la historia sobre cómo, en los últimos 20 años, el planeta ha cambiado más de lo que la mayoría de nosotros podría haber imaginado.**

**Este informe fue producido dentro del marco del quinto informe de evaluación Perspectivas del Medio Ambiente Mundial del PNUMA que se publicará en mayo de 2012, previo a Río+20.**

**[www.unep.org](http://www.unep.org)**

United Nations Environment Programme  
P.O. Box 30552 - 00100 Nairobi, Kenya  
Tel.: +254 20 762 1234  
Fax: +254 20 762 3927  
e-mail: [unepubb@unep.org](mailto:unepubb@unep.org)  
[www.unep.org](http://www.unep.org)



**ISBN: 978-92-807-3339-9**  
**DEW/1487/NA**