

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/302414407>

Poner fin al agotamiento y destrucción de los recursos naturales

Article · January 2014

CITATIONS

5

READS

6,064

4 authors:



Amparo Vilches

University of Valencia

458 PUBLICATIONS 4,115 CITATIONS

SEE PROFILE



Daniel Gil Pérez

University of Valencia

701 PUBLICATIONS 9,638 CITATIONS

SEE PROFILE



Juan Carlos Toscano

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultur...

37 PUBLICATIONS 144 CITATIONS

SEE PROFILE



Óscar Macías

33 PUBLICATIONS 172 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Papel de la educación no formal en la enseñanza reglada de las ciencias. (Use of "Out of School Education" in formal Science Teaching) [View project](#)



Tratamiento de las concepciones alternativas. Cambio conceptual y metodológico [View project](#)

Poner fin al agotamiento y destrucción de los recursos naturales

VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2014). « Poner fin al agotamiento y destrucción de recursos naturales» [artículo en línea]. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7
<http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=17>

Universitat de València y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura



Nos enfrentamos a un grave problema de agotamiento de recursos esenciales, a pesar de que la mayoría de los seres humanos tienen un reducido acceso a los mismos. Un agotamiento de recursos que ha jugado un papel determinante en el hundimiento de algunas antiguas civilizaciones y que ahora amenaza con conducir al colapso de la sociedad mundial en su conjunto. Es posible, sin embargo, adoptar medidas que conduzcan a un consumo responsable y a un uso sostenible de los recursos. No todas son medidas sencillas, por supuesto, pero es urgente comenzar a aplicarlas, como afirma Brown (1998), con “una movilización como en tiempos de guerra”.

Creciente preocupación por el agotamiento y destrucción de recursos

El agotamiento de muchos recursos vitales para nuestra especie –a consecuencia de su dilapidación o de su destrucción, fruto de comportamientos consciente o inconscientemente depredadores orientados por la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo- constituye uno de los más preocupantes problemas de la actual situación de emergencia planetaria (Brown, 1998; Folch, 1998; Gardner, 2013).

Conviene comenzar reflexionado acerca del significado de “recurso”, definido en los diccionarios como “bien” o “medio de subsistencia”, por lo que tan recurso natural puede considerarse un yacimiento mineral explotable o una bolsa de petróleo, como un bosque, o el aire respirable... (Vilches y Gil Pérez, 2003).

De hecho, lo que consideramos recurso ha ido cambiando con el tiempo. El petróleo, por ejemplo, era ya conocido hace miles de años, siempre tuvo las mismas características y propiedades, pero su utilización como recurso energético es muy reciente, cuando la sociedad ha sido capaz de explotarlo técnicamente. Y otro tanto se podría decir de muchos minerales, de recursos de los fondos marinos, de los saltos de agua o de la energía solar, que obviamente siempre han estado ahí.

Por otra parte, la idea de recurso lleva asociada la de limitación, la de algo que es valioso para satisfacer necesidades pero que muchas veces no está al alcance de todos. Por eso, el agotamiento de los recursos es uno de los problemas que más preocupa socialmente, como se evidenció en la primera *Cumbre de la Tierra* organizada por Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992.

Se explicó entonces que el consumo de algunos recursos clave superaba en un 25% las posibilidades de su recuperación. Y cinco años después, en el llamado *Foro de Río + 5*, se alertó sobre la aceleración del proceso, de forma que el consumo a escala planetaria superaba ya en un 33% a las posibilidades de recuperación. Según manifestaron en ese foro los expertos: "si fuera posible extender a todos los seres humanos el nivel de consumo de los países desarrollados, sería necesario contar con tres planetas para atender a la demanda global".

Dicho con otras palabras: nos enfrentamos a un grave problema de agotamiento de recursos esenciales *a pesar* de que la mayoría de los seres humanos tienen un reducido acceso a los mismos. Un agotamiento de recursos que ha jugado un papel determinante, aunque no exclusivo, en el colapso de algunas antiguas civilizaciones y que ahora amenaza con conducir "al colapso de la sociedad mundial en su conjunto" (Diamond, 2006). ¿Y cuáles son los recursos esenciales cuyo agotamiento está planteando problemas?

Resulta obligado, claro está, referirse al *agotamiento de los recursos energéticos fósiles*, que aparece como uno de los ejemplos más claros. Sin embargo, los comportamientos sociales en nuestros países desarrollados no muestran una real comprensión del problema: seguimos construyendo vehículos que queman alegremente cantidades crecientes de petróleo, sin tener en cuenta, ni las previsiones de su agotamiento, ni tampoco los problemas que provoca su combustión (ver **Lucha contra la contaminación**) o el hecho de que constituye la materia prima, en ocasiones exclusiva, de multitud de materiales sintéticos (fibras, plásticos, cauchos, medicamentos...). Al quemar petróleo estamos privando a las generaciones futuras de una valiosísima materia prima.

Naturalmente resulta difícil predecir con precisión cuánto tiempo podremos seguir disponiendo de petróleo, carbón o gas natural. La respuesta depende de las reservas estimadas y del ritmo de consumo mundial. Y ambas cosas están sujetas a variaciones: se siguen realizando prospecciones en busca de nuevos yacimientos e incluso se está volviendo a extraer petróleo de yacimientos que hace tiempo fueron abandonados como no rentables. Pero las tendencias son cada vez más claras y ni los más optimistas pueden ignorar que se trata de recursos fósiles no renovables, cuya extracción resulta cada vez más costosa, lo que se traduce en un *encarecimiento progresivo del petróleo*, que se disparó de forma alarmante tras la invasión de Irak.

La evidencia fundamentada de que se está alcanzando el cenit de la producción petrolífera ("peak oil") se ha convertido en un motivo de muy seria preocupación, como muestran documentados trabajos en los que se analizan las consecuencias de un "mundo de baja energía" (Ballenilla, 2005) y condujo a la creación en 2009 de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), con el cometido de asesorar a los países en materia de política energética y de promover el desarrollo de las energías renovables.

Pero, desgraciadamente, la situación de emergencia planetaria no es atribuible a un único problema, por muy grave que sea el agotamiento del petróleo. De hecho, algunos temen que no llegue a agotarse lo suficientemente aprisa para poner freno al acelerado cambio climático que, entre otras cosas, está provocando su combustión (Lynas, 2004). Y si seguimos considerando el problema del agotamiento de recursos, para la inmensa mayoría de la población mundial resulta tanto o más grave el proceso de desertización y drástico descenso de los recursos hídricos, un recurso esencial tan solo aparentemente renovable, en cuyo acceso se dan desequilibrios insostenibles y al que, por su importancia vital, hemos dedicado específicamente uno de los temas de acción clave (ver **Nueva cultura del agua**).

Y es preciso referirse a otros muchos recursos que han sufrido una drástica disminución como, por ejemplo, las pesquerías. Alteraciones ecológicas, como las provocadas en la

desembocadura de los ríos, a las que no se deja llegar suficiente agua, o la utilización de técnicas como las redes de arrastre, han esquilado irreversiblemente muchos caladeros. Algunas de las especies comerciales se encuentran por debajo de un 1% respecto a sus existencias de hace unas décadas, con los consiguientes conflictos entre países y comunidades pesqueras: miles de pescadores se han quedado sin trabajo en países como Canadá o España, obligando al desguace de las flotas. Según un detenido estudio (Worm et al., 2006), el conjunto de la fauna marina se encuentra en una situación de auténtico peligro lo que repercutirá en la calidad de vida de la especie humana ya que, entre otras cosas, el mar provee del 50% del oxígeno que respiramos y constituye un filtro para la contaminación, además de una fuente de alimento esencial. En dicha investigación se señala que el 30% de las especies marinas que se pescaban ya se ha colapsado, lo que significa que su número total se ha reducido en un 90% desde 1950 y que, si no se toman medidas urgentes, las especies que en la actualidad capturan las flotas pesqueras entrarán en situación de colapso antes de 2050. Por esa razón, la problemática de la contaminación de los mares, del agotamiento de especies por sobrepesca, etc., se ha ido incorporando a la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.

Esta preocupación por el agotamiento de los recursos se ha extendido al agotamiento de muchos minerales (se habla ya, por ejemplo, de “peak copper”, “cenit del cobre”) y de otros muchos recursos esenciales, lo que ha conducido a advertir del “cenit de todo” o “peak everything” (Heinberg, 2007) y a estudiar su vinculación con la problemática global de emergencia planetaria, que abordamos seguidamente.

Vinculación del agotamiento y destrucción de recursos a la problemática global de emergencia planetaria

En un informe de la FAO (Organización de la Alimentación y la Agricultura) de 2013, que recoge el estudio *Cambio Climático, Pesca y Acuicultura en América Latina*, se señala que el cambio climático global conlleva además del incremento de la temperatura media del planeta una serie de otras alteraciones potencialmente dañinas para la pesca y la acuicultura sostenible, tales como: (i) cambios en temperatura del mar a nivel local; (ii) acidificación del océano; (iii) aumento en el nivel del mar; (iv) cambios en la concentración de oxígeno ambiental; (v) incremento en la severidad y frecuencia de tormentas; (vi) cambios en los patrones de circulación de corrientes marinas; (vii) cambios en los patrones de lluvia; (viii) cambios en los caudales de ríos; y (ix) cambios en flujos biogeoquímicos (nitrógeno). Se insiste por ello en la necesidad de incrementar los esfuerzos para difundir y concienciar a todas las personas sobre sus efectos y para adoptar las medidas de minoración y adaptación (<http://www.fao.org/fishery/publications/es>).

Los problemas y desequilibrios se potencian así mutuamente, poniendo en peligro la supervivencia de la especie humana. Un ejemplo claro de ello lo constituye otro recurso esencial en retroceso: el de la *masa forestal*. En los últimos 100 años el planeta ha perdido casi la mitad de su superficie forestal. Y, como señalan informes de la FAO (Organización de la Alimentación y la Agricultura, http://www.fao.org/index_es.htm) la Tierra sigue perdiendo de forma neta cada año 11,2 millones de hectáreas de bosques vírgenes. Esto sucede, según informes del Fondo Mundial para la Naturaleza (<http://www.wwf.es/>), como consecuencia fundamentalmente de su uso como fuente de energía (cerca de 2000 millones de personas en el mundo dependen de la leña como combustible), de la expansión agrícola y ganadera y de la minería y de las actividades de compañías madereras que, a menudo, escapan a todo control. Un informe del gobierno brasileño reconocía en 1999 que el 80% de la madera extraída de la Amazonía se obtenía sin permiso.

El 21 de marzo, Día Internacional de los Bosques, de 2014, en el contexto del Año Internacional de la Agricultura Familiar, el director general de la FAO señaló: “La población de los bosques forma parte de este grupo de agricultores familiares, pastores, pescadores artesanales y comunidades indígenas y tradicionales. Representan a cientos de millones de familias que tienen un papel clave para garantizar la seguridad alimentaria en muchos países. En muchos casos, son también responsables directos de la gestión sostenible de los bosques y los recursos naturales. Pero, al mismo tiempo, se encuentran entre las personas en el mundo que sufren una mayor inseguridad alimentaria”.

Las áreas taladas de bosque tropical en África corresponden a especies que tardan más de doscientos años en crecer. Un problema al que se ha venido a sumar la deforestación que está provocando la explotación del cotlán en África con gran impacto, además, en la biodiversidad (ver [Lucha contra la Contaminación](#)).

Esta disminución de los bosques, particularmente grave en el caso de las selvas tropicales, no solo incrementa el efecto invernadero, al reducirse la absorción del dióxido de carbono (ver [Frenar el cambio climático](#)) sino que, además, agrava el descenso de los recursos hídricos: a medida que la cubierta forestal mengua, aumenta lógicamente la escorrentía de la lluvia, lo que favorece las inundaciones, la erosión del suelo y reduce la cantidad que se filtra en la tierra para recargar los acuíferos.

No olvidemos, por otra parte, que en los bosques vive entre el 50 y el 90 por ciento de todas las especies terrestres, por lo que su retroceso va acompañado de una gravísima pérdida de [Biodiversidad](#) (Delibes y Delibes, 2005). Y aún hay más problemas derivados de la reducción de la masa forestal: conforme se va facilitando el acceso a los bosques con carreteras para recoger los árboles talados, etc., estos se hacen más secos y más susceptibles a los incendios, lo que reduce aún más la masa boscosa y ello, a su vez, hace que menos agua de lluvia se filtre en la tierra... y así se abre una espiral realmente infernal: nunca ha habido incendios como los de estos últimos años en las selvas tropicales de Borneo, Java, Sumatra... La tala de árboles para la venta de la madera y la quema de terrenos para prepararlos para la agricultura, unidos a fuegos espontáneos, llegaron a formar una columna de humo que se dispersó más de un millón de km² y que afectó a 70 millones de personas de ciudades muy alejadas. Y lo mismo ha ocurrido repetidamente en la selva amazónica.

Y ello se relaciona con la pérdida de otro recurso natural: *el suelo cultivable*, justamente cuando nos encontramos en el momento de aumento de la demanda alimentaria más grande de toda la historia, debido a la explosión demográfica (ver [Crecimiento demográfico y Sostenibilidad](#)). Se trata de otro ejemplo de vinculación de múltiples problemas. Tenemos, por una parte, la incidencia del crecimiento de las ciudades y del número de carreteras a costa de suelos fértiles (ver [Urbanización y Sostenibilidad](#)). Así, desde los años ochenta se pierden en China más de 400000 hectáreas de tierras de labor cada año debido al auge de la construcción y al crecimiento industrial, y lo mismo ocurre con otros países asiáticos, como Corea, Indonesia y Japón, en los que la rápida industrialización devora las tierras agrícolas y, como consecuencia, deben importar más del 70 % de los cereales que consumen.

Por otra parte, las talas e incendios se realizan a menudo, supuestamente, para disponer de más suelo cultivable, pero el resultado suele ser una degradación total al cabo de muy poco tiempo: es lo que ocurre en las selvas tropicales. Por ejemplo, los gobiernos brasileños, a principios de la década de los 80, incentivaron la colonización de algunas zonas del bosque tropical, contando con la supuesta fertilidad de un suelo capaz de hacer crecer tan frondosa vegetación. Pero al cabo de poco tiempo de haber talado y quemado grandes extensiones, ese suelo fértil, de muy escaso espesor, había sido arrastrado por las aguas al no contar con la fijación de los árboles; y las extraordinarias cosechas del primer año disminuyeron

drásticamente. Pero era ya tarde para rectificar y en esas zonas no se puede seguir cultivando... ni crecerá de nuevo el bosque, contribuyendo así al incremento del efecto invernadero.

Esta deforestación ha continuado en Brasil. A través de observaciones vía satélite se ha podido seguir la expansión de las zonas deforestadas. Cada año se dan cifras que comparan el tamaño de las zonas deforestadas en la Amazonía con el de regiones como Galicia o países como Bélgica, mientras "megaincendios" de extensión semejante prosiguen año tras año, siempre con idénticos resultados de pérdida de suelo por la erosión.

Este fenómeno de la *erosión destructiva* se ha producido en muchas otras zonas del planeta por el afán de ampliar las superficies cultivadas a tierras marginales. En lo que fue la URSS, la ampliación de los cultivos en las llamadas tierras vírgenes apareció como una gran conquista, pero muchas de esas tierras se han perdido ya debido a la erosión. Un caso paradigmático de desastre ecológico provocado por esa política de ampliación de tierras cultivadas es el que se ha producido en torno al Mar de Aral: se desviaron los ríos que vertían en él para irrigar campos de algodón y el resultado ha sido la desecación de un mar que era navegable. Y lo peor es que el viento ha esparcido la sal del lecho seco por los campos de cultivo, poniendo fin a una prosperidad de apenas dos décadas.

Pero una de las causas más importantes de la degradación del suelo cultivable procede de la *agricultura intensiva*, que se traduce en erosión eólica (el suelo arado se disgrega más fácilmente y es arrastrado por el viento), apisonamiento de los suelos por el paso de maquinaria pesada, alteración de la composición química de los suelos (acidificación, pérdida de nutrientes), etc. Se habla de una espiral de degradación que ha afectado ya a la mitad de los suelos cultivables (Bovet et al., 2008, pp. 16-17).

Por otra parte, el uso de biocombustibles, como el bioetanol o el biodiésel, está impulsando el uso de maíz, soja, etc., que era destinado al consumo humano, lo que no solo está contribuyendo a la escasez de estos productos sino que además está provocando deforestaciones para contar con nuevas superficies de cultivo, pérdida de biodiversidad e incremento de los costes en la industria alimentaria. Afortunadamente las críticas a estos biocombustibles está promoviendo la investigación en alternativas más limpias: los denominados *biocombustibles de segunda generación* que se producen a partir de materias primas que no son fuentes alimenticias, como el aprovechamiento de gramíneas, paja, desechos agrícolas, residuos orgánicos humanos y de animales (ver [La Transición Energética](#)), etc.

Y no debemos olvidar esos recursos fundamentales –pero a menudo ignorados como recursos porque aparentemente “no cuestan dinero”- que suponen los *sumideros* (la atmósfera, los mares, el propio suelo) en los que se diluyen y en ocasiones se neutralizan los productos contaminantes fruto de la actividad humana. Y se trata de recursos que estamos también perdiendo: los suelos, los océanos, el aire, están saturándose de sustancias contaminantes. Particularmente grave es el hecho de que los océanos (que contienen unas 50 veces más CO₂ disuelto que la atmósfera) y suelos como el permafrost ártico están transformándose, al elevarse la temperatura, de sumideros en *fuentes* de CO₂ y metano, amenazando con un fatal incremento del efecto invernadero (Pearce, 2007) (ver [Lucha contra la contaminación](#)).

Conviene destacar, así mismo, lo que suponen los conflictos bélicos para, entre otras cosas, la destrucción de recursos y cómo, a su vez, el afán por la posesión de determinados recursos ha contribuido a lo largo de la historia al desarrollo de conflictos. Podemos referirnos así a toda una serie de tristes ejemplos: las terribles consecuencias del lanzamiento de las bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki; el uso de armas químicas y biológicas para lograr la defoliación de la selva vietnamita (diez millones de hectáreas de tierra inutilizadas y una

tercera parte de los lagos de Vietnam del Sur desaparecidos junto con los efectos catastróficos del denominado “agente naranja” con una quinta parte de los bosques de Vietnam del Sur destruidos y más de un tercio de los manglares desaparecidos); los incendios de más de 600 pozos petrolíferos en la Guerra del Golfo (la mayoría de ellos estuvieron arrojando petróleo en el desierto durante meses, produciendo unas grandes nubes de humo y lluvias negras que aniquilaron la vegetación y contaminaron las aguas); el conflicto en la Franja de Gaza, que se prolonga desde hace décadas y que ha afectado de forma tan devastadora a las reservas de agua subterránea (de las que depende un millón y medio de palestinos); los grupos armados en Liberia y la República Democrática del Congo que han recurrido a la explotación de los diamantes, la madera y el oro para financiar y perpetuar los conflictos (con graves repercusiones para el medio ambiente y el desarrollo)... (Ver [Evitar conflictos y violencias](#))

Como señalaba el Secretario general de Naciones Unidas en 2008, con ocasión del Día Internacional para la prevención de la explotación del medio ambiente en la guerra y los conflictos armados:

El medio ambiente natural goza de protección, según se establece en el Protocolo I de los Convenios de Ginebra. Pero a menudo esa protección no se respeta durante la guerra y los conflictos armados. Se contaminan los pozos de agua, se queman cultivos, se talan bosques, se envenena el suelo y se matan animales, todo ello con miras a obtener una ventaja militar. La desecación de los pantanales del delta del Éufrates y el Tigris en el decenio de 1990 fue un ataque deliberado contra el ecosistema por razones políticas y militares. De los Balcanes a Afganistán, del Líbano a Sudán, las Naciones Unidas están estudiando el impacto ambiental de los conflictos en todo el mundo. Hemos visto de qué manera el daño ambiental y el derrumbamiento de las instituciones amenazan la salud, los medios de vida y la seguridad del ser humano. Esos riesgos también pueden poner en peligro una paz frágil y el desarrollo de las sociedades después del conflicto. En Afganistán, la guerra y la desintegración institucional se han combinado para causar importantísimos daños. En un claro caso de desplazamiento inducido por el medio ambiente, decenas de miles de personas se han visto obligadas a trasladarse de las zonas rurales a las urbanas en búsqueda de alimento y empleo.

Una vez más podemos ver la vinculación de los problemas, sin que, desafortunadamente, podamos pensar en encontrar solución, aisladamente, a ninguno de ellos.

La protección de los recursos esenciales

Existen soluciones a la situación de emergencia planetaria –caracterizada, entre otros, por el agotamiento de recursos esenciales- y han sido apuntadas por los mismos expertos que han señalado los problemas (CMMAD, 1988; Mayor Zaragoza, 2000; Brown, 2004): se trata de poner en marcha, conjuntamente, medidas científicas y tecnológicas ([Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad](#)), cambios de comportamientos y estilos de vida ([Educación para la Sostenibilidad](#)) y políticas ([Gobernanza universal, Economía y Sostenibilidad](#)).

No todas son medidas sencillas, por supuesto, pero es urgente comenzar a aplicarlas, como afirma Brown (2004), con “una movilización como en tiempos de guerra” y prestar la debida atención a las “Pautas para aplicar el principio de precaución a la conservación de la biodiversidad y la gestión de los recursos naturales” (<http://www.pprinciple.net/>).

Algunas iniciativas en esa dirección se han mostrado particularmente fructíferas. Es el caso del “*Movimiento del Cinturón Verde*” (*Green Belt Movement*) iniciado en 1977 por la Dra. Wangari Maathai, la primera mujer africana y primer especialista en medio ambiente en recibir el Premio Nobel de la Paz (en 2004). Fue en principio una iniciativa para hacer frente a los desafíos de la deforestación, la erosión del suelo y la falta de agua y ha logrado ya la plantación de muchos millones de árboles. Pero ese es solo un primer objetivo de este

programa desarrollado fundamentalmente por mujeres: al proteger el medio ambiente, esas mujeres ponen en práctica un uso sostenible de recursos tan esenciales y escasos como el agua y se convierten en promotoras de un desarrollo económico equitativo y, en definitiva, en firmes defensoras de los derechos humanos. Como explica Wangari Maathai, “con el simple acto de plantar un árbol nos damos esperanza a nosotros y a las futuras generaciones”.

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó 2011 como el Año Internacional de los Bosques con el fin, entre otros, de fomentar la toma de conciencia sobre la ordenación, la conservación y el Desarrollo Sostenible de los bosques de todo tipo, para luchar contra la desertización y el cambio climático y, en definitiva, para promover la acción internacional para la conservación y el desarrollo de *los bosques como parte integrante del Desarrollo Sostenible del planeta*. “Bosques para la gente” es el tema principal del Año, destacando la relación dinámica entre los bosques y las poblaciones que dependen de ellos para la consecución de sus medios de subsistencia.

Como se señala en el Informe GEO-5 (UNEP, 2012), el desarrollo no tiene por qué alcanzarse a expensas del medio ambiente o de las poblaciones que dependen del mismo. El informe describe algunos caminos que se pueden seguir para evitarlo. De hecho, muchos de los proyectos que analiza demuestran que un mayor entendimiento del valor de los recursos naturales puede servir de estímulo para el desarrollo. “Una nueva definición del concepto de riqueza que vaya más allá del producto interior bruto e incluya indicadores de Sostenibilidad es la mejor manera de aumentar el nivel de vida y el bienestar de todas las comunidades, especialmente de las de los países en desarrollo”.

Todos podemos contribuir a esta defensa del medio y protección de recursos vitales. Todos podemos y debemos aplicar las “3R” (reducir, reutilizar y reciclar) y contribuir a la necesaria toma de decisiones colectivas. Estimaciones como las que proporciona el cálculo de la *mochila ecológica* de cada producto (que indica la cantidad de materiales que se suman durante el ciclo de vida de dicho producto) pueden ayudarnos a esta toma de decisiones. Así, por ejemplo, una bandeja de madera de 1.5 Kg de peso tiene una mochila ecológica de algo más de 2 kg, mientras que si se trata de una bandeja de cobre, que preste los mismos servicios, su mochila puede superar la media tonelada. Igualmente relevante es el cálculo de aquellos recursos esenciales, como el agua, que se utilizan en la elaboración de un producto, aunque no aparezcan en el producto final, por lo que reciben el nombre de “virtuales” (“agua virtual”, etc.) (Ver [Consumo responsable](#)).

En definitiva, el peligro de agotamiento de recursos y de transformación antrópica de los ecosistemas, debidos a nuestras formas de vida, es realmente muy elevado y exige la urgente adopción de medidas de ahorro, protección y regeneración, como parte de la necesaria [r]evolución por un futuro sostenible. A este respecto, Ernst Ulrich von Weizsäcker y otros expertos han mostrado con numerosos estudios sectoriales que se puede conseguir una reducción del 80% en el uso de recursos en la agricultura, el transporte, los edificios y una serie de industrias manufactureras. Hablan por ello de un *factor cinco* para indicar la posibilidad de reducir los recursos necesarios a una quinta parte, lo que permitiría vivir sin superar los límites del planeta. Pero la falta de acuerdos mundiales y consiguiente normativa de obligado cumplimiento, señalan, impide que empresas y gobiernos adopten las medidas necesarias: en una economía globalizada, nadie se decide a actuar de forma aislada por miedo a perder competitividad (Moore y Rees, 2013). Ello nos remite a la necesidad de una [Gobernanza Universal](#) para la Sostenibilidad.

Referencias en este tema “Poner fin al agotamiento y destrucción de recursos naturales”

- BALLENILLA, F. (2005). La sostenibilidad desde la perspectiva del agotamiento de los combustibles fósiles, un problema socioambiental relevante. *Investigación en la Escuela*, 55, 73-87.
- BOVET, P., REKACEWICZ, P., SINAÏ, A. y VIDAL, A. (Eds.) (2008). *Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique*. París: Cybermonde.
- BROWN, L. R. (1998). El futuro del crecimiento. En Brown, L. R., Flavin, C. y French, H. *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Ed. Icaria.
- BROWN, L. (2004). *Salvar el planeta. Plan B: Ecología para un mundo en peligro*. Barcelona: Paidós.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL DESARROLLO (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- DELIBES, M. y DELIBES DE CASTRO, M. (2005). *La Tierra herida. ¿Qué mundo heredarán nuestros hijos?* Barcelona: Destino.
- DIAMOND, J. (2006). *Colapso*. Barcelona: Debate
- FOLCH, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ed. Ariel.
- GARDNER, G. (2013). Conservar Los recursos no renovables. En Worldwatch Institute, *The State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?* New York: W.W. Norton. (Versión en castellano con el título “¿Es aún posible lograr la Sostenibilidad?”, editada en Barcelona por Icaria). Capítulo 9.
- HEINBERG, R. (2007). *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines*. Gabriola Island, BC, Canada: New Society Publishers.
- LYNAS, M. (2004). *Marea alta. Noticia de un mundo que se calienta y cómo nos afectan los cambios climáticos*. Barcelona: RBA Libros S. A.
- MAYOR ZARAGOZA, F. (2000). *Un mundo nuevo*. Barcelona: UNESCO. Círculo de Lectores.
- MOORE, J. y REES, W. E. (2013). Un solo planeta para seguir viviendo. En Worldwatch Institute, *The State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?* New York: W.W. Norton. (Versión en castellano con el título “¿Es aún posible lograr la Sostenibilidad?”, editada en Barcelona por Icaria). Capítulo 4.
- PEARCE, F. (2007). *La última generación*. Benasque: Barrabes
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2012). *GEO-5, Global Environment Outlook. Environment for the future we want*, Malta: UNEP.
- VILCHES, A. y GIL, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press. Capítulo 9.
- WORM, B., BARBIER, E. B., BEAUMONT, N., DUFFY, J. E., FOLKE, C., HALPERN, B. S., JACKSON, J. B. C., LOTZE, H. K., MICHELI, F., PALUMBI, S. R., SALA, E., SELKOE, K., STACHOWICZ, J. J., y WATSON, R. (2006). Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services, *Science*, 314, 787-790.

Algunos enlaces de interés en este tema “Poner fin al agotamiento y destrucción de recursos naturales”

Nota: En Internet se encuentra abundante información, fácilmente accesible, acerca de la problemática abordada en este tema. A título de ejemplo, damos los enlaces de una serie de webs de posible interés, advirtiendo, sin embargo, que algunas de ellas pueden dejar de estar accesibles en el enlace proporcionado.

[Agencia Europea del Medio Ambiente, Informes sobre el Agua en Europa](#)

[Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo](#)

[FAO \(Organización de la Alimentación y la Agricultura\)](#)

[FAO, 2011 Año Internacional de los Bosques](#)

[FAO Forestal: http://www.fao.org/forestry/es/](http://www.fao.org/forestry/es/)

[Fundación Nueva Cultura del Agua](#)

[Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos](#)

[Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación \(España\), Pesquerías](#)

[Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación \(España\), suelo cultivable](#)

[Ministerio de Industria, Turismo y Comercio \(España\), Sector energético](#)

[Ministerio de Medio Ambiente \(España\)](#)

[Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales](#)

[Naciones Unidas, 2011 Año Internacional de los Bosques](#)

[Naciones Unidas, Agenda 21](#)

Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Recursos Naturales e Infraestructuras
NEXUS The Water, Energy and Food Security Resource Platform
<http://www.water-energy-food.org/en/home.html>
Observatorio de la Sostenibilidad de España
UNEP, Informe GEO-5