

El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible

Amparo Vilches y Daniel Gil Pérez

Universitat de València, España. Emails: Amparo.Vilches@uv.es, Daniel.gil@uv.es

Resumen: En este artículo se analizan las razones que han llevado a hablar del Antropoceno como un nuevo período geológico, marcado por el hecho de que los grandes cambios en el planeta –y, muy concretamente, en la biosfera– son debidos a la acción humana. Por otra parte se intenta mostrar que esta nueva etapa no ha de verse únicamente como una situación de riesgo, sino como una oportunidad para romper con comportamientos humanos que han conducido a una situación de emergencia planetaria y comprometernos decididamente en la construcción de un futuro sostenible.

Palabras clave: emergencia planetaria, cambios antropogénicos, futuro sostenible.

Title: The Antropoceno as an opportunity to reorient human behavior and building up a sustainable future.

Abstract: We analyze in this paper the reasons why has been introduced the concept of Antropoceno as a new geological period in which the great changes suffered by the Earth –and more precisely by the biosphere– are due to human action. On the other hand, we intend to show that this new period constitutes an opportunity to rethink human behavior to overcome the situation of planetary emergency and make possible a sustainable future.

Keywords: planetary emergency, anthropogenic changes, sustainable future.

Introducción

Debemos al científico holandés Paul Crutzen, que recibió el Premio Nobel de Química en 1995 junto a Rowlan y Molina, la introducción del término Antropoceno (del griego *ánthrōpos*, hombre, y *kainós*, común). El periodista científico Fred Pearce ha transcrito las palabras con las que el propio Crutzen le explicó cómo llegó a ver la necesidad de acuñar ese nuevo concepto para describir los cambios experimentados por nuestro planeta desde hace dos siglos debido a las acciones humanas: “Estaba en un congreso en el que alguien dijo algo sobre el Holoceno, el largo periodo de clima relativamente estable que siguió a la última era glacial. De pronto me di cuenta de que aquello era un error. El mundo ha cambiado mucho, así que dije ‘No, estamos en el antropoceno’. Inventé la palabra estimulado por el debate.

Todo el mundo se quedó estupefacto. Pero parece que ha cuajado” (Pearce, 2007, página 59).

También el economista y profesor de Desarrollo Sostenible del Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia, Jeffrey Sachs (2008, p. 101), se refiere a este hecho en su libro *Economía para un planeta abarrotado*, contribuyendo a aclarar su significado: “El premio Nobel de Química Paul Crutzen ha apodado a nuestro tiempo como el Antropoceno, una era en que la Tierra está dominada por el ser humano, porque el volumen de las actividades humanas es ahora tan grande que ha desbaratado todos los sistemas fundamentales para el sostenimiento de la vida”.

El prestigioso ecólogo Peter Vitousek de la Universidad de Stanford y sus colegas Harold Mooney, Jane Lubchenco y Jerry Melillo (Vitousek et al., 1997) han estudiado de forma minuciosa hasta qué punto los seres humanos “dominan” hoy los sistemas naturales, cómo se han apropiado de los recursos vitales de los ecosistemas del planeta, su predominio en diferentes aspectos de procesos ecológicos fundamentales (transformación del suelo, utilización del agua, fijación del nitrógeno, extinción de aves, pesquerías marinas...) dejando que el resto de las especies se arreglen con una plataforma de necesidades cada vez más estrecha. Como señalan en el Abstract de uno de sus trabajos (Vitousek et al., 1997):

“Los seres humanos estamos alterando la Tierra de forma sustancial y creciente. Entre un tercio y la mitad de la superficie terrestre ha sido transformada por la acción humana; la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera se ha incrementado en cerca de un 30% desde el comienzo de la Revolución Industrial; la humanidad ha fijado más nitrógeno atmosférico que el conjunto de todas las fuentes naturales terrestres; más de la mitad de toda el agua dulce accesible está siendo utilizada por la humanidad (...). Nada ilustra más claramente hasta qué punto los seres humanos dominamos la Tierra que el hecho de que mantener la diversidad de las especies ‘silvestres’ y el funcionamiento de los ecosistemas ‘naturales’ exigirá una creciente implicación de la humanidad”.

El nombre de antropoceno ha sido propuesto de forma oficial a la International Commission on Stratigraphy (ICS) en un artículo publicado en la revista *GSA Today* (Geological Society of America) por geólogos de la Universidad de Leicester y de la Comisión de Estratigrafía de la Geological Society of London. Los geólogos británicos argumentan que el Holoceno se ha terminado y hay que dar entrada a este otro periodo del tiempo geológico como consecuencia de los efectos de la actividad humana sobre el medioambiente global (Zalasiewicz et al., 2008).

La introducción del término antropoceno se asocia, pues, a la situación de auténtica emergencia planetaria a la que la humanidad ha de hacer frente en la actualidad (Bybee, 1991) como consecuencia de un comportamiento reciente, especialmente depredador, de la especie humana. Es lo que parece concluirse cuando se analizan las causas del actual cambio climático de origen antrópico (Duarte, 2006) o de la sexta gran extinción de especies ya en marcha (Lewin, 1997). Pero nuestra intención es mostrar que el Antropoceno no es el resultado de cambios recientes en el comportamiento humano-fruto, según algunos, de “la modernidad filosófica y tecnocientífica”

(Novo, 2006; Riechmann, 2009)- sino la consecuencia de la forma habitual de comportarnos durante milenios. Desde ese punto de vista, el Antropoceno aparece, no sólo como una era de riesgo, sino como una oportunidad para repensar el comportamiento humano y sentar las bases de un futuro sostenible.

Una situación de emergencia planetaria

Hablar hoy de la Tierra como "un planeta en riesgo" (para los seres humanos y buena parte del resto de la biosfera) va más allá de reconocer los abundantes y -por no decir constantes- desastres que han afectado a unos seres humanos u otros a lo largo de la historia: es difícil encontrar una época durante la cual ningún pueblo haya sufrido las consecuencias de algún "desastre natural", ya sea los efectos de un movimiento sísmico, un huracán, una inundación... (Vilches y Gil Pérez, 2008).

Más aún, es incluso difícil encontrar algún periodo histórico en que unos u otros pueblos no hayan sufrido las consecuencias de desastres menos naturales, como invasiones, guerras, esclavitud... o incluso el colapso y desaparición de civilizaciones aisladas, debido a la destrucción del propio hábitat por, entre otras cosas, un crecimiento acelerado que no respetaba el ritmo de reposición de los recursos (Diamond, 2006).

El riesgo de desastres, de uno u otro tipo, parece, pues, algo a lo que los pueblos han debido enfrentarse muy a menudo. Pero en este nuevo periodo del Antropoceno, la expresión "planeta en riesgo" va más allá, insistimos, de estos riesgos de consecuencias locales y temporales. Tampoco se refiere al peligro -de escasa probabilidad hoy, de acuerdo a los conocimientos disponibles- de colisión de la Tierra con objetos celestes, como la que, parece ser, provocó la gran extinción de especies que asociamos a la desaparición de los dinosaurios.

Hablar hoy de planeta en riesgo es hablar de una situación de auténtica emergencia planetaria, en el sentido de que los riesgos no están acotados localmente, sino que se extienden a todo el planeta, afectando a todos los ecosistemas y amenazando, si no se adoptan urgentemente las medidas que se precisan, con una nueva gran extinción de la que la humanidad sería principal causante y, en última instancia, víctima (Lewin, 1997; Broswimmer, 2005). Como señala Sachs (2008, p.87), "Hay una cosa segura: la actual trayectoria de la actividad humana no es sostenible".

En otros trabajos hemos hecho ya una presentación extensa de los problemas que caracterizan esta situación de emergencia planetaria y que podemos resumir así (Vilches y Gil-Pérez, 2003 y 2009):

1) Una contaminación pluriforme y sin fronteras que envenena suelos, ríos y mares, con secuelas como la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono o el incremento del efecto invernadero, que apunta a un peligroso cambio climático global, que ha dejado de ser una hipótesis de trabajo para convertirse en una preocupante realidad (Lynas, 2004; Oreskes, 2004; Duarte, 2006; Pearce, 2007; Duarte Santos, 2007; Sachs, 2008) que amenaza con hacer inhabitable nuestro planeta.

2) El agotamiento y destrucción (debida, en buena medida, a la contaminación) de todo tipo de recursos, desde los energéticos a los bancos

de pesca, los bosques, las reservas de agua dulce... y el mismo suelo cultivable, dando lugar a una creciente desertización y pérdida de diversidad biológica (Duarte Santos, 2007; Bovet et al., 2008). Como se muestra en el *Living Planet Report 2010* (un informe bianual sobre la salud del planeta elaborado por *WWF* en colaboración con *Global Footprint Network* y la *Zoological Society of London*), la Humanidad está utilizando ahora los servicios de la naturaleza un 50% más aprisa de lo que la Tierra puede renovarlos (ver en <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/>).

3) Una urbanización acelerada y desordenada que potencia los efectos de la contaminación (generada por el transporte, calefacciones, etc.) y el agotamiento de recursos (con la destrucción de terrenos agrícolas, el aumento de los tiempos de desplazamiento y consecuente consumo de recursos energéticos) (Girardet, 2001; Worldwatch Institute, 2007; Burdet y Sudjic, 2008; Hayden, 2008).

4) La degradación generalizada de los ecosistemas (bosques, praderas, glaciares y casquetes polares, humedales, arrecifes de coral...), debido a la contaminación e incremento del efecto invernadero, la explotación intensiva, los incendios, la urbanización incontrolada... (Worldwatch Institute, 1984-2010; Delibes y Delibes, 2005; Duarte Santos, 2007; Bovet et al., 2008). Una degradación que va acompañada del aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos (sequías, huracanes, inundaciones, avalanchas de barro...), de pérdida de biodiversidad y creciente desertización y que afecta particularmente a los millones de seres humanos que son víctima de una pobreza extrema. Un estudio, realizado por científicos del Instituto Goddard de la NASA muestra con toda claridad (<http://eobglossary.gsfc.nasa.gov/Library/GlobalWarming/>) la gravedad de la situación: según dicho estudio la Tierra está alcanzando las temperaturas más altas desde hace 12000 años, y de aumentar un grado más igualaría el máximo registrado en el último millón de años. Esto significa –explican los autores del estudio- que si el calentamiento se mantiene por debajo de ese nivel, los efectos del cambio climático podrían ser manejables, porque durante los periodos interglaciares más templados, la Tierra era más o menos como es hoy. Pero si las temperaturas suben dos o tres grados más, probablemente veremos cambios que harán de la Tierra un planeta diferente del que conocemos hoy. Así, por ejemplo, la última vez que la superficie del planeta alcanzó esas temperaturas, hace unos tres millones de años, se estima que el nivel del mar era unos 25 metros más alto que el actual. Se comprende así por qué se habla de Antropoceno.

5) A estos cambios del medio físico se añaden desequilibrios insostenibles entre una quinta parte de la humanidad que consume sin control y miles de millones de personas que sufren hambre y condiciones de vida insoportables (Mayor Zaragoza, 2000; Sachs, 2005 y 2008; Sen y Kliksberg, 2007; Worldwatch Institute, 2010). Y estos desequilibrios se acompañan de conflictos de todo tipo, desde guerras devastadoras -a menudo asociadas al afán de controlar materias primas- a actividades de las mafias y empresas transnacionales (que imponen sus intereses particulares escapando a todo control democrático), terrorismos, "limpiezas étnicas" y destrucción de la diversidad cultural (un patrimonio de la humanidad constantemente amenazado)...

La mayor parte de estos problemas, por no decir todos ellos, es aireada con cierta frecuencia por los medios de comunicación y es conocida por la ciudadanía, como hemos podido comprobar sistemáticamente en cursos y talleres. Pero cuando se analiza la manera de abordarlos en los medios de difusión (e incluso en bastantes trabajos especializados), se puede constatar que la ciudadanía, sus responsables políticos e incluso la comunidad científica, es sometida a sucesivas llamadas de atención que pasan de un problema a otro... sin detenerse en ninguno de ellos. En efecto, siguiendo las urgencias del momento, la última noticia y los correspondientes titulares mediáticos, la atención pasa de la destrucción de la capa de ozono al agotamiento del petróleo, para saltar al cambio climático y de ahí a las pandemias (sida, gripe aviar...), a los conflictos bélicos, las migraciones, el problema de la falta de agua, la pobreza extrema de miles de millones de seres humanos, la crisis económica... Cada problema es desplazado por otro y el resultado, para la ciudadanía, es que ninguno de ellos es visto como demasiado importante, puesto que no merece una atención continuada y siempre hay otro que viene a sustituirlo en el palmarés de las urgencias.

La aparente "competencia" entre los problemas –que se traduce en una mutua neutralización de la atención que concitan- es el fruto de un tratamiento inconexo de cada problema, que no muestra su estrecha vinculación como aspectos de una misma problemática que se potencian mutuamente y que deben abordarse, pues, conjuntamente. Se hace necesario por ello recurrir a lo que Joël de Rosnay denominó el macroscopio (Rosnay, 1979). La tesis principal desarrollada por Rosnay es que los sistemas complejos que gobiernan nuestras vidas deberían ser contemplados como un todo en vez de tomar sus componentes separadamente. Este estudio holístico es lo que se designa metafóricamente como uso del macroscopio, para contraponerlo a los estudios puntuales que, al centrarse en un único aspecto o problema, ignoran sus vinculaciones con otros e imposibilitan su tratamiento. Ello es particularmente importante por lo que se refiere a la problemática de la situación del mundo, porque existe una fuerte tendencia a los planteamientos parciales y al reduccionismo causal, ignorando la estrecha relación de los problemas y la necesidad de abordarlos conjuntamente (Tilbury, 1995; Morin, 2001; Gil Pérez et al., 2003; Vilches y Gil Pérez, 2009).

En suma, para que se cree un clima de implicación generalizada en el tratamiento de la situación de emergencia planetaria, es necesario comprender la gravedad de los cambios que se están produciendo en el conjunto del planeta y hacia dónde conducen y conocer las estrategias para abordar problemas que son "glocales", es decir, a la vez locales y globales (Vilches y Gil, 2003; Novo, 2006): unos humos contaminantes, por ejemplo, afectan en primer lugar a quienes viven en las proximidades de las chimeneas emisoras; pero esos humos se diluyen en la atmósfera común y terminan afectando a todo el planeta. No hay fronteras para esos humos, no hay fronteras para la radiactividad y otras muchas formas de contaminación. Realzar esto es muy importante porque es una muestra del carácter planetario de los problemas y contribuye a salir al paso del obstáculo que supone estudiar los problemas solo localmente o pensar en

medidas exclusivamente locales para resolver problemas de ámbito planetario.

La dimensión glocal de la contaminación- como de la mayoría de los problemas- se hace también evidente cuando se aborda el alarmante problema de los denominados impropriadamente "accidentes", asociados a la producción, transporte y almacenaje de materias peligrosas (radiactivas, metales pesados, petróleo...). Y decimos impropriadamente porque accidente es aquello que no forma parte de la esencia o naturaleza de las cosas, pero desastres ecológicos como los provocados por el hundimiento del "Exxon Valdez", el "Erika" o el "Prestige", la ruptura de oleoductos o la explosión de plataformas petrolíferas, como la ocurrida en el Golfo de México, etc., no son accidentales, sino catástrofes anunciadas, estadísticamente inevitables, dadas las condiciones en que se realizan esas operaciones, sometidas a la búsqueda del mayor beneficio particular a corto plazo.

El estudio de las secuelas "glocales" de esta contaminación pluriforme y sin fronteras (lluvia ácida; destrucción de la capa de ozono; incremento de enfermedades pulmonares, alergias y cánceres; cambio climático...) nos pone en contacto con el problema del agotamiento y destrucción de recursos y ecosistemas (Vilches y Gil, 2003; Lynas, 2004; Bovet et al., 2008), a menudo mencionado como otro problema, sin percibir su estrecha vinculación con la contaminación. La lluvia ácida, por ejemplo, nos remite al deterioro de los bosques, que a su vez es causa del aumento del efecto invernadero y por tanto del cambio climático global. Se aprecia así la estrecha vinculación de los problemas y se comprende que, por ejemplo, el problema del "agotamiento de los recursos naturales" ha de plantearse como agotamiento y destrucción de los mismos, debido a distintas formas de contaminación, sin olvidar, muy en particular, los efectos de una urbanización desordenada y especulativa.

Usar el macroscopio es, por tanto, buscar la vinculación entre los problemas para que no quede oculto ningún aspecto capaz de bloquear el tratamiento del conjunto. Y es también realizar un estudio diacrónico que muestre la evolución de los problemas y permita sacar lecciones de situaciones pasadas similares y concebir posibles soluciones. Este estudio diacrónico es el que permite comprender que la actual situación no es el resultado de cambios recientes en el comportamiento humano, sino consecuencia lógica del comportamiento secular de todos los pueblos y que ahora vemos la necesidad urgente de modificar en profundidad.

En el siguiente apartado, al analizar las causas de la situación actual de emergencia planetaria, intentaremos justificar estas afirmaciones lo que nos permitirá contemplar esta nueva era que se ha denominado Antropoceno como una oportunidad apremiante para sentar las bases de un futuro sostenible.

Causas de la actual situación de cambio global

Como ya señalábamos en un trabajo precedente (Vilches y Gil-Pérez, 2009) no es relevante distinguir entre causas y efectos de la actual situación ya que se trata de una compleja problemática caracterizada por un conjunto de problemas estrechamente relacionados que se potencian mutuamente; lo importante es tomar en consideración todos los problemas.

Actualizando lo que expusimos en dicho trabajo y remitiéndonos constantemente a los "Temas de acción clave" desarrollados en la web www.oei.es/decada, dedicada por la OEI a la Década de la educación por un futuro sostenible, nos referiremos, en primer lugar, a la apuesta por un crecimiento continuo. Conviene recordar, a este respecto, que desde la segunda mitad del siglo XX se ha producido un crecimiento económico global sin precedentes. Resulta impresionante saber que el crecimiento entre 1990 y 1997 –unos cinco billones de dólares- fue similar al que se había producido desde el comienzo de la civilización hasta 1950! Se trata de un crecimiento, pues, realmente exponencial, acelerado (Brown, 1998; Giddens, 2000; Sachs, 2008; World Watch Institute, 2008).

Y cabe reconocer que este extraordinario crecimiento produjo importantes avances sociales. Baste señalar que la esperanza de vida en el mundo pasó de 47 años en 1950 a 64 años en 1995. Ésa es una de las razones, sin duda, por la que la mayoría de los responsables políticos, movimientos sindicales, etc., parecen apostar por la continuación de ese crecimiento. Una mejor dieta alimenticia, por ejemplo, se logró aumentando la producción agrícola, las capturas pesqueras, etc. Ésta y otras mejoras han sido posibles, en definitiva, gracias a un enorme crecimiento económico, pese a estar lejos de haber alcanzado a la mayoría de la población del planeta.

Sabemos, sin embargo, que mientras los indicadores económicos como la producción o la inversión han sido, durante años, sistemáticamente positivos, los indicadores ambientales resultaban cada vez más negativos, mostrando una contaminación sin fronteras y un cambio climático que amenaza la biodiversidad y la propia supervivencia de la especie humana. Y pronto estudios como los de Meadows sobre "Los límites del crecimiento" (Meadows et al., 1972; Meadows, Meadows y Randers, 1992; Meadows, Randers y Meadows, 2006) establecieron la estrecha vinculación entre ambos indicadores. Ésa es la razón de que hoy hablemos de un crecimiento insostenible e incluso de la necesidad de decrecimiento (Latouche, 2008) para poner fin a la degradación ambiental. Una degradación que no puede continuar, cuyo origen antrópico está fuera de toda duda, pero que hasta aquí no ha sido tomada seriamente en consideración, aunque hayan surgido ya propuestas de crecimiento cero e incluso de decrecimiento y se hable de "a-crecimiento" (Latouche, 2008). Se precisan urgentes medidas correctoras que pongan fin al proceso de degradación. La grave crisis financiera y económica que el conjunto del planeta está viviendo actualmente aparece como una seria advertencia de la necesidad y urgencia de dichas medidas, pero constituye también, como ha señalado el Secretario General de Naciones Unidas Ban Ki-Moon, una oportunidad para impulsar un desarrollo auténticamente sostenible, una economía verde, fuente de empleos verdes -asociados a recursos de energía limpios y renovables- que desplace a la economía "marrón", basada en el uso de combustibles fósiles.

Este crecimiento económico continuado aparece asociado al problema del hiperconsumo de las sociedades "desarrolladas" y de los grupos poderosos de cualquier sociedad, que sigue creciendo como si las capacidades de la Tierra fueran infinitas (Folch, 1998; WorldWatch Institute, 2004 y 2010; Bovet et al., 2008). Baste señalar que los 20 países más ricos del mundo

han consumido en el último siglo más naturaleza, es decir, más materia prima y recursos energéticos no renovables, que toda la humanidad a lo largo de su historia y prehistoria (Vilches y Gil, 2003, capítulo 8).

Pero, como ha señalado la escritora sudafricana Nadine Gordmier, Premio Nobel de literatura, que ha actuado de embajadora de buena voluntad del PNUD, "El consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la capacidad de la gente y mejora su vida, sin menoscabo de la vida de los demás (...) Mientras para nosotros, los consumidores descontrolados, es necesario consumir menos, para más de 1000 millones de las personas más pobres del mundo aumentar su consumo es cuestión de vida o muerte y un derecho básico" (Gordmier, 1999). Conectamos así con el problema del crecimiento demográfico como otra de las razones del crecimiento económico y sus consecuencias medioambientales.

Existe una notable resistencia en amplios sectores de la población a aceptar que el crecimiento de la población mundial representa hoy un grave problema (Ehrlich y Ehrlich, 1994; Vilches y Gil, 2003, capítulo 9; Sachs, 2008). Incluso se argumenta frecuentemente que el problema es el contrario, puesto que en los países desarrollados se está produciendo un grave envejecimiento de la población que pone en peligro el sistema de pensiones, etc.". Éste es un ejemplo de planteamiento local guiado por intereses particulares a corto plazo que conduce a conclusiones insostenibles (Vilches y Gil, 2003, capítulo 9). Conviene por ello proporcionar algunos datos acerca de este crecimiento demográfico que permitan valorar su papel, junto al hiperconsumo de una quinta parte de la humanidad, en el actual crecimiento no sostenible (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Ehrlich y Ehrlich, 1994; Folch, 1998; Sartori y Mazzoleni, 2003; Duarte, 2006; Sachs, 2008):

1) A lo largo del siglo XX la población se ha más que cuadruplicado y sigue creciendo, más allá de la capacidad de carga del planeta, ante la falta de políticas educativas adecuadas para hacer posible una maternidad y paternidad responsables. Se puede comprender el absurdo de pensar que la población pueda seguir creciendo indefinidamente, como lo hace ahora, señalando que eso supondría que en menos de 2000 años su masa equivaldría a la de toda la Tierra! (Diamond, 2006). Ello debería bastar para vencer las reticencias de quienes guiados por consideraciones ideológicas consideran incuestionable el "creced y multiplicaros". Pero hay argumentos de más peso que esta reducción al absurdo:

2) Como mostraron en 1997 los expertos en sostenibilidad, en el marco del llamado Foro de Río, para que la población mundial existente en aquel momento alcanzara un nivel de vida semejante al de los países desarrollados se precisarían los recursos de más de tres Tierras (!). Y desde entonces la población mundial se ha incrementado en más de 500 millones.

3) "Incluso si consumieran, en promedio, mucho menos que hoy, los nueve mil millones de hombres y mujeres que poblarán la Tierra hacia el año 2050 la someterán, inevitablemente, a un enorme estrés" (Delibes y Delibes, 2005, página 106).

En definitiva, el hiperconsumo insolidario y la explosión demográfica impiden satisfacer las necesidades de la mayoría de la población mundial, lo

que se traduce en desequilibrios insostenibles (Vilches y Gil Pérez, 2003, capítulo 10; Cortina y Pereira, 2009). Se pueden dar muchos indicadores de esos desequilibrios que no hacen más que crecer: Jeffrey Sachs, profesor de Desarrollo Sostenible del Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia y asesor especial de Kofi Annan, en su libro dedicado a la lucha contra la pobreza en el mundo, señala: "La enorme distancia que hoy separa a los países ricos de los pobres es un fenómeno nuevo, un abismo que se ha abierto durante el período de crecimiento económico moderno. En 1820, la mayor diferencia entre ricos y pobres -en concreto, entre la economía puntera del mundo de la época, el Reino Unido y la región más pobre del planeta, África- era de cuatro a uno, en cuanto a la renta per cápita... En 1998, la distancia entre la economía más rica, Estados Unidos, y la región más pobre, África, se había ampliado ya de veinte a uno" (Sachs, 2005, página 62).

Estas tremendas desigualdades, es decir, la existencia de una pobreza extrema que afecta a millones de seres humanos, agravada por el proceso de degradación ambiental, contribuye a su vez a la explotación de los ecosistemas hasta dejarlos exhaustos. El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) recuerda que la pobreza suele confinar a los pobres que viven en el medio rural a tierras marginales, contribuyendo así a la aceleración de la erosión, al aumento de la vulnerabilidad ecológica, a los desprendimientos de tierras, etc. La pobreza lleva a la deforestación por el uso inadecuado de la madera y de otros recursos para cocinar, calentar, construir casas y productos artesanales, privando así a los grupos vulnerables de bienes fundamentales y acelerando la espiral descendente de la pobreza y la degradación medioambiental. En resumen, no somos únicamente los consumistas del Norte quienes degradamos el planeta. Los más pobres de los habitantes del Tercer Mundo se ven obligados, hoy por hoy, a contribuir a esa destrucción, de la que son las principales y primeras víctimas: pensemos, por ejemplo, que se ha demostrado "la relación directa y estrecha entre los procesos de desertificación (que produce hambrunas) y los alzamientos y revueltas populares en el mundo en desarrollo" (Delibes y Delibes, 2005, página 69). Pero esta destrucción afectará cada vez más a todos. El PNUD lo ha expresado con nitidez: El bienestar de cada uno de nosotros también depende, en gran parte, de que exista un nivel de vida mínimo para todos. Una vez más, se pone en evidencia la estrecha relación y circularidad de los problemas que caracterizan la situación de emergencia planetaria.

Con palabras de Mayor Zaragoza (1997, página 30): "El 18% de la humanidad posee el 80% de la riqueza y eso no puede ser. Esta situación desembocará en grandes conflagraciones, en emigraciones masivas y en ocupación de espacios por la fuerza". Conectamos así con el problema de los conflictos y violencias, estrechamente ligado a estos desequilibrios insostenibles. No hay duda, en efecto, acerca de que los desequilibrios extremos son insostenibles y provocarán los conflictos y violencias a los que hace referencia Mayor Zaragoza, pero es preciso señalar que, en realidad, las desigualdades extremas son también violencia (Vilches y Gil, 2003, capítulo 11). ¿Qué mayor violencia que dejar morir de hambre a millones de seres humanos, a millones de niños? El mantenimiento de la situación de extrema pobreza en la que viven tantos millones de seres humanos es un

acto de violencia permanente (Sachs, 2005; Cortina y Pereira, 2009). Una violencia que engendra más violencia, otras formas de violencia: Las guerras, con sus implicaciones económicas y sus terribles secuelas para personas y medio (no hay nada tan contaminante ni tan destructor de recursos como un conflicto bélico); el terrorismo en sus muy diversas manifestaciones; el crimen organizado, las mafias, que trafican con droga, seres humanos...; las presiones migratorias crecientes e imparables, con los dramas que conllevan y los rechazos que producen...; la actividad especuladora de algunas empresas transnacionales que buscan el mayor beneficio propio a corto plazo, desplazando su actividad allí donde los controles ambientales y los derechos de los trabajadores son más débiles, contribuyendo a situaciones de auténticas crisis, al deterioro social y a la destrucción del medio ambiente.

Cuando se habla de conflictos bélicos, conviene recordar la enorme y creciente cifra de gasto militar mundial que en 2006 alcanzó un record histórico (www.oxfam.org/es/news/2006) ¡1,06 billones de dólares anuales! Una cifra superior a los ingresos globales de la mitad más pobre de la humanidad. Por eso la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD, 1988) señaló que el verdadero coste de la carrera armamentista es la pérdida del producto que se hubiera podido obtener con él. Las fábricas de armas, el transporte de esas armas y la explotación de los minerales destinados a su producción, exigen enormes cantidades de energía y de recursos minerales y contribuyen en gran parte a la contaminación y al deterioro del medio ambiente. Y eso afecta muy especialmente - señalaba también la CMMAD- a la investigación científica: medio millón de científicos trabajan en la investigación relacionada con las armas en todo el mundo, inversión que representa alrededor de la mitad de los gastos mundiales totales en investigación y desarrollo. Estos gastos son superiores a todo lo que se invierte con miras a desarrollar tecnologías para contar con nuevas fuentes de energía y combatir la contaminación.

Tras todas estas formas de violencia y comportamientos depredadores aparece siempre la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo, sin atender a sus consecuencias para los demás ni, en un plazo cada vez más breve, para nosotros mismos. Y una vez más hay que insistir en que estas formas de violencia están interconectadas entre sí y con el resto de problemas y sus causas a los que venimos haciendo referencia: desde el hiperconsumo o la explosión demográfica a la contaminación que está generando el cambio climático y la degradación de los ecosistemas. Todos se potencian mutuamente y resulta iluso pretender resolver aisladamente cuestiones como el terrorismo, las migraciones incontroladas o el cambio climático. La situación de emergencia planetaria es el resultado de un conjunto de problemas inseparables.

A todo ello debemos añadir una consideración que no suele hacerse, pero que nos parece fundamental para comprender correctamente las acciones correctoras a impulsar: ninguno de estos comportamientos es nuevo en la historia de la humanidad. Nos detendremos mínimamente en clarificar esta afirmación.

Una situación gestada durante milenios

La actual situación de emergencia planetaria suele atribuirse a cambios recientes en el comportamiento humano (Zalasiewicz et al., 2008) y, más concretamente, a la "Modernidad filosófica y tecnocientífica" occidental, que sería la responsable de la tendencia a la explotación incontrolada de la naturaleza, incluidos otros seres humanos (Novo, 2006). En el mismo sentido, Jorge Riechmann escribe: "La idea de que podemos vivir haciendo caso omiso de las constricciones ecológicas y termodinámicas es nueva - apenas se ha abierto paso en los últimos doscientos años, el período de la Revolución Industrial y de la expansión del capitalismo-" (Riechmann, 2009, página 21). En nuestra opinión, sin embargo, esta situación hunde sus raíces en un comportamiento inveterado -y hasta cierto punto lógico en un mundo "vacío"- que ha impregnado las sociedades humanas hasta hoy. En efecto, de acuerdo a la información histórica disponible, puede afirmarse que la actuación de cualquier grupo humano se ha guiado siempre, entre otras cosas, por:

1) La búsqueda del beneficio particular a expensas de otros seres humanos y otras especies y la defensa de "lo nuestro" contra "los otros" contemplados como el "enemigo exterior". (Las invasiones, conquistas y dominio sobre los vencidos son buena muestra de ello, cualesquiera hayan sido las "razones" esgrimidas).

2) El afán de crecer en población, espacio ocupado y riquezas poseídas como garantía de supervivencia.

3) El aprovechamiento de los recursos disponibles, sin preocuparse por su posible agotamiento.

4) El vertido de los residuos producidos, dando por sentado que el medio ambiente es ilimitado y será capaz de digerirlos.

Estos comportamientos, en un mundo finito como el que constituye nuestro planeta, están abocados a producir, en un periodo más o menos largo, situaciones de extralimitación, es decir, a que se alcance una población superior a la capacidad de carga del planeta, al agotamiento de recursos básicos y a la degradación del medio ambiente. La aparición aparentemente súbita de estas crisis actuales no debe hacer olvidar que son el resultado de procesos acumulativos que se aceleran hasta resultar explosivos, a menos que algún factor limitante lo impida. Durante milenios las elevadas tasas de mortandad por todo tipo de enfermedades no controladas actuaron de limitante del crecimiento de la población y, por ende, de las transformaciones de origen antrópico; pero los progresos de la medicina, el acceso a los recursos energéticos fósiles, una mejor alimentación, el crecimiento exponencial de la población (aumento de tasas de natalidad y descenso de las de mortalidad) y, entre otras cosas, una tecnociencia cada vez más eficiente, han hecho posible que los comportamientos descritos de apuesta por el crecimiento continuo actúen sin limitaciones y que se aceleren todos los procesos de degradación consustanciales al mismo.

Dicho con otras palabras: la idea de los seres humanos como "dominadores de la naturaleza" no nace, ni mucho menos, con la ciencia

moderna; podemos rastrear fácilmente la presencia, en casi todas las culturas, de esta concepción de los seres humanos -mejor dicho, de los hombres- como dominadores; y, más precisamente, no de todos los hombres, sino de los hombres de "nuestro pueblo (elegido)", de nuestro grupo, de nuestro clan. Los demás quedan "invisibles", a menudo como siervos o esclavos. Todo eso está bien documentado, en Oriente y en Occidente, desde tiempos inmemoriales. La Biblia judeocristiana es una buena fuente de información al respecto.

¿Qué interés puede tener clarificar, como estamos intentando hacer, si el origen de la insostenibilidad ha de asociarse a "los excesos de la modernidad" o, por el contrario, a concepciones y comportamientos humanos a los que esa modernidad se enfrentó con un éxito tan sólo parcial? En primer lugar, importa la correcta comprensión de los hechos y procesos: contemplar el pasado como una Arcadia sostenible que exija un rescate "de lo que perdimos" constituye una notoria distorsión que dejaría inmodificados los comportamientos responsables de la actual situación. El carácter depredador de las sociedades humanas pre-modernas sólo se diferenciaba del actual por ser realizado con técnicas transformadoras poco eficaces por el comparativamente escaso número de seres humanos existentes en un mundo prácticamente vacío. Nuestra pauta de actuación más arraigada, históricamente, señala Sachs (2008, p.87) "ha sido la apropiación de los sistemas naturales de la Tierra en beneficio propio, a menudo con un inmenso coste involuntario para otras especies y para el bienestar a largo plazo de la humanidad en su conjunto". En una fase temprana de su existencia, los humanos empezaron a modificar el paisaje para hacer recaer sus beneficios en la satisfacción de necesidades humanas a expensas de otras especies. "Hay evidencias de que los seres humanos e incluso de los proto-humanos, utilizaron el fuego para alterar el paisaje con el fin de convertir bosques en praderas y hacer más fácil la caza. Aquellos primeros pasos de nuestra especie auguraban la pauta que nos ha situado ante el reto ecológico del siglo XXI" (Sachs, 2008, p. 88).

La sostenibilidad no es algo a buscar en el pasado, sino que constituye un concepto absolutamente nuevo, asociado a la comprensión de que el mundo no es tan ancho e ilimitado como habíamos creído. Como explica Mayor Zaragoza en "Un mundo Nuevo" (Mayor Zaragoza, 2000) la preocupación, surgida recientemente, por la preservación de nuestro planeta es indicio de una auténtica revolución de las mentalidades: aparecida en apenas una o dos generaciones, esta metamorfosis cultural, científica y social rompe con una larga tradición de indiferencia, por no decir de hostilidad. No se trata, pues, de "rescatar" lo perdido, de volver hacia atrás, sino de seguir avanzando, de superar los persistentes obstáculos.

Es importante comprender que las muy serias dificultades a las que se enfrenta la construcción de un futuro sostenible proceden de concepciones y comportamientos muy enraizados en todas las culturas y sobre los que es preciso actuar sin maniqueísmos ni expectativas simplistas. Pero no afirmamos esto para alimentar aquí el debate acerca del papel de la Modernidad y de la ciencia, pese a su indudable interés, sino para reorientar el debate hacia donde podamos converger sin "distracciones". Lo que importa, en cualquier caso, no es si el paradigma de la explotación incontrolada de la naturaleza (incluidos otros seres humanos) tiene su origen en la modernidad

como algunos afirman (Novo, 2006) o si es muy anterior y mucho más general, como pensamos nosotros: lo esencial es que hemos comprendido que dicho paradigma ha de ser sustituido, si queremos evitar el colapso de nuestras civilizaciones. Un colapso cuya posibilidad es algo más que una hipótesis, puesto que se han documentado ya varios ejemplos del mismo (Diamond, 2006).

Diamond ha investigado, efectivamente, el repentino colapso que sufrieron sociedades como la de la Isla de Pascua, la de los Mayas de Yucatán o la de los Anasazi y ha encontrado patrones de comportamiento que se ajustan a los descritos y que por darse en lugares aislados y de dimensiones reducidas llevaron más rápidamente a la exlimitación, es decir, al crecimiento desmedido de la población, al agotamiento de los recursos, a la degradación ambiental... hasta dar lugar a enfrentamientos que acabaron en genocidios y el colapso de toda forma de organización social. Y, según sus detenidos estudios, la situación actual se aproxima en muchos aspectos a la que precipitó el colapso de aquellas sociedades, por lo que podría conducir al mismo resultado, pero ahora a escala planetaria.

Sin embargo, señala Diamond, existe una diferencia fundamental entre la situación actual y la existente en esas sociedades que colapsaron: ahora tenemos conocimientos como los que han mostrado los límites del crecimiento (Meadows, Meadows y Randers, 2006), los relativos a la pérdida de biodiversidad (Brosimmer, 2005) o los que ha proporcionado el IPCC (2007) en torno al cambio climático (ver www.ipcc.ch/), etc. Conocimientos que nos permiten prever lo que puede suceder y actuar para evitarlo, impulsando lo que Rifkin (2010) designa como la carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis.

Ésta es la razón por la que nos hemos referido al Antropoceno como una oportunidad para modificar patrones de comportamiento milenarios y sentar las bases de un futuro sostenible. Pero una oportunidad que tropieza con serios obstáculos que es preciso analizar y deshacer, porque la mayoría de las ciudadanas y ciudadanos, incluidos responsable políticos, científicos y educadores, continuamos sin reaccionar ante las serias amenazas de colapso de nuestras sociedades.

Obstáculos que dificultan la implicación ciudadana

Es preciso, como acabamos de señalar, sacar a la luz los obstáculos que están dificultando la implicación ciudadana –incluidos los educadores y los responsables políticos– y estudiar la forma de superarlos para lograr que la atención a la situación de emergencia planetaria, circunscrita hasta muy recientemente a los expertos y a algunos movimientos ecologistas, pase a concitar el interés generalizado y permanente de la ciudadanía. Entre los obstáculos detectados y que es necesario tener presente podemos mencionar (Vilches et al., 2008):

- 1) Centrarse en el estudio de los problemas sin insistir en que es posible hacerles frente. Ya hemos hecho referencia a las investigaciones de Hicks y Holden (1995), quienes han constatado que si se comienza a hablar de problemas sin la perspectiva de la posibilidad de hacerles frente, se generan lógicos sentimientos de agobio y desánimo que inducen a la pasividad. Es preciso poner énfasis, desde el primer momento, en que es posible actuar,

que el estudio de los problemas está al servicio de la búsqueda de soluciones. Y que esas soluciones existen y estamos a tiempo de adoptar las medidas necesarias. Algo que, debemos insistir, responde a la realidad: incluso los estudios que advierten de los peligros más graves, como el IV informe del IPCC (2007), indican que estamos aún a tiempo de adoptar las medidas necesarias para hacer frente a la situación.

2) El síndrome de la rana hervida. Como ya hemos señalado, la ciudadanía en general (incluidos educadores y responsables políticos) no está respondiendo a los llamamientos fundamentados para hacer frente a la actual situación de emergencia planetaria. Al Gore intenta explicar este comportamiento utilizando la conocida metáfora del "síndrome de la rana hervida" (Gore, 2007) que podemos resumir así: si intentamos introducir una rana en agua muy caliente, da un salto y escapa; pero si la introducimos en agua a temperatura ambiente y procedemos a calentarla lentamente, la rana permanece en el agua hasta morir hervida (¡si no la sacamos antes!). La explicación obvia es que al calentar poco a poco la rana parece no percibir la gravedad de los sucesivos "pequeños" cambios, al tiempo que va insensibilizándose a los mismos, por lo que acaba siendo incapaz de reaccionar. Y la pregunta que cabe formularse es si no estará sucediéndonos lo mismo a los seres humanos. La cuestión estriba, pues, en lograr que la especie humana "salte", antes de sucumbir víctima inconsciente de los "pequeños cambios". Ése es el objetivo central de la Década de la educación por un futuro sostenible (2005-2014): contribuir a que seamos conscientes, cuanto antes, de la gravedad de la situación, sus causas y las medidas que se requiere adoptar; porque, aunque se están agotando las posibilidades de evitar un desastre global e irreversible, aún estamos a tiempo de saltar. Y debemos hacerlo ya.

3) Los tratamientos reduccionistas, puntuales, locales e inconexos. Como ya hemos señalado ampliamente, es necesario proporcionar una visión holística y dinámica de la situación, que muestre la vinculación entre los problemas y su carácter glocal.

4) Dar por sentado que los procesos son lineales y, por tanto, lentos y controlables, permitiendo nuestra adaptación. Se considera, por ejemplo que un aumento paulatino de la temperatura se traducirá en efectos también paulatinos y moderados que permitirán adaptarse a los mismos. No es preciso, se concluye, comenzar ya a preocuparse. Sin embargo, un aumento de tan solo dos grados podría provocar, por ejemplo, la fusión del permafrost del Ártico, provocando cambios drásticos y posiblemente irreversibles (Pearce, 2007). En efecto, si, por ejemplo, el permafrost se derritiese, la turba formada por el musgo y líquen congelados se descompondría, liberando cantidades ingentes de metano que incrementarían drásticamente el efecto invernadero haciendo que la temperatura aumentara bruscamente muchos grados.

5) Considerar que los procesos son naturales y que la acción humana es irrelevante. Las dificultades para comprender la gravedad de la situación y la necesidad de actuar se apoyan, a menudo, en la creencia de que los cambios que están teniendo lugar son algo natural y que la acción humana tiene poco que ver en ellos. ¿Acaso un cambio climático –por ejemplo- no es algo natural, que se ha producido innumerables veces a lo largo de la

historia de la Tierra? Se puede salir al paso de las dudas acerca del carácter natural del actual cambio climático con ayuda de los datos obtenidos acerca la variación de la concentración de CO₂ y de temperatura a lo largo de los últimos 400000 años: durante dicho periodo se han producido repetidas variaciones en la concentración de CO₂ y de la temperatura. Podría pensarse, pues, que eso da la razón a quienes hablan de causas naturales. Sin embargo, desde el inicio de la revolución industrial hemos asistido a una elevación de la concentración de CO₂ que ha conducido en la actualidad a superar con creces los valores máximos alcanzados en ese largo periodo, lo que supone un cambio radical, muy alejado de los procesos naturales: tras décadas de estudios, hoy no parece haber duda alguna entre los expertos acerca de que las actividades humanas están cambiando el clima del planeta. Ésta ha sido, precisamente, la conclusión de los Informes de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Pero, como ya hemos señalado, no se trata únicamente del cambio climático, sino de un cambio global (Duarte, 2006) que incluye un conjunto de problemas relacionados a los que nos hemos venido refiriendo: una contaminación pluriforme y sin fronteras, el crecimiento explosivo de la población (una cuarta parte de la cual vive en una pobreza extrema), agotamiento de recursos, procesos acelerados de una urbanización desordenada, degradación de todos los ecosistemas, pérdida acelerada de biodiversidad, etc. Y somos nosotros, los seres humanos, los responsables y, sobre todo, los únicos que podemos evitar que prosiga una degradación que ya es una seria realidad.

6) La difusión dada a planteamientos negacionistas sin fundamento. Existe una preocupante discrepancia entre las publicaciones científicas y lo que recogen los medios de difusión acerca de problemas como el cambio climático (Oreskes, 2004). Estos últimos presentan en plan de igualdad las conclusiones de miles de trabajos científicos convergentes y las opiniones carentes de fundamento de unos pocos negacionistas. Ello se traduce en lógicas dudas de la ciudadanía que dificultan su implicación. Se hace necesario, pues, proceder a distinguir lo que constituye el consenso de la comunidad científica de opiniones gratuitas que responden, a menudo, a intereses particulares a corto plazo.

Por razones de espacio no proseguiremos este análisis de los obstáculos que hemos de tener presente para lograr la implicación ciudadana en la construcción de un futuro sostenible (Vilches et al., 2008). Se precisa para ello una difícil –pero necesaria y posible– [r]evolución para la sostenibilidad. Son necesarios cambios profundos que explican el uso de expresiones como “revolución energética”, “revolución del cambio climático”, etc. Mayor Zaragoza (2000) insiste en la necesidad de una profunda revolución cultural y la ONG Greenpeace ha acuñado la expresión [r]evolución por la sostenibilidad, que nos parece particularmente acertada al unir los conceptos de revolución y evolución: revolución para señalar la necesidad de cambios profundos en nuestras formas de vida y organización social; evolución para puntualizar que no se pueden esperar tales cambios como fruto de una acción concreta, más o menos acotada en el tiempo. Dicha [r]evolución por un futuro sostenible exige de todos los actores sociales romper con:

1) Planteamientos puramente locales y a corto plazo, porque los problemas sólo tienen solución si se tiene en cuenta su dimensión glocal;

2) La indiferencia hacia un ambiente considerado inmutable, insensible a nuestras "pequeñas" acciones; esto es algo que podía considerarse válido mientras los seres humanos éramos unos pocos millones, pero ha dejado de serlo con más de 6700 millones;

3) La ignorancia de la propia responsabilidad: lo que cada cual hace –o deja de hacer– como consumidor, profesional y ciudadano tiene importancia;

4) La búsqueda de soluciones contra otros: hoy ha dejado de ser posible labrar un futuro para "los nuestros" a costa de otros; los desequilibrios no son sostenibles.

Esta [r]evolución, repetimos, no es fácil, pero es necesaria y es todavía posible... si somos capaces de impulsar ya un movimiento universal de implicación ciudadana para contribuir al logro de la sostenibilidad, indisolublemente asociado a la universalización y ampliación de los derechos humanos. El Antropoceno dejará de verse así como expresión de degradación antrópica y se convertirá en una nueva era que sienta las bases de un futuro sostenible. Éste es hoy nuestro principal reto (Sachs, 2008; Rifkin, 2010).

Aquí terminaremos planteando la cuestión fundamental de cómo podemos contribuir cada uno de nosotros a la adopción de dichas medidas para hacer posible que el Antropoceno suponga una auténtica revolución de los comportamientos humanos que sienta las bases de un futuro sostenible. Y para ello, dedicaremos el siguiente apartado, precisamente, a mostrar algunos de los resultados de la puesta en práctica, en talleres y cursos con docentes, de actividades en torno a dicha cuestión fundamental para contribuir a una mayor implicación de la ciudadanía en la construcción de un futuro para la humanidad.

El Antropoceno como oportunidad para la construcción de un futuro sostenible. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Una respuesta positiva a la pregunta clave "¿Cómo podemos contribuir cada uno de nosotros a la construcción de un futuro sostenible?" exige, en primer lugar, cuestionar la extendida percepción de la irrelevancia de las acciones individuales. Dada la dimensión de los problemas, resulta razonable para muchos pensar en la escasa importancia de las acciones individuales, lo que inhibe, lógicamente, su implicación. De hecho hemos tenido ocasión de constatar que, en los cursos y talleres (Gil y Vilches, 2005; Cachapuz et al., 2005, pp. 152-183) de educación para la sostenibilidad que impartimos, algunos participantes expresan espontáneamente dudas acerca de la efectividad que pueden tener los comportamientos individuales.

Para poner en cuestión esta concepción hemos recurrido a plantear actividades para su discusión en pequeños grupos y puesta en común posterior. A título de ejemplo reproduciremos algunas de las actividades utilizadas: Valoren la siguiente proposición: "Los problemas de agotamiento de los recursos energéticos y degradación del medio son debidos,

fundamentalmente, a la actividad de las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, comparativamente, insignificante”.

La discusión de esta proposición lleva sistemáticamente a que algunos participantes argumenten que, si bien las pequeñas reducciones de consumo energético suponen un ahorro per cápita pequeño, al multiplicarlo por los millones de personas que pueden realizar dicho ahorro, éste llega a representar cantidades ingentes de energía, con su consiguiente reducción de la contaminación, etc. Con objeto de someter a prueba esta argumentación, proponemos a continuación: Conciban y realicen algún cálculo ilustrativo, que permita poner a prueba las conjeturas al respecto.

Cálculos bien sencillos como, por ejemplo, los correspondientes al ahorro energético logrado con la sustitución de bombillas incandescentes por otras de bajo consumo, si se aplican sucesivamente a un edificio, a una ciudad, a un país... -y, más aún, si dichas estimaciones se extienden en el tiempo- muestran, efectivamente, que nuestras “pequeñas” acciones, lejos de resultar insignificantes e irrelevantes, constituyen medidas con un notable impacto. Se empieza así a comprender que la implicación de la ciudadanía resulta imprescindible, si queremos contribuir al avance hacia un futuro sostenible. Cabe recordar a este respecto, que la Agenda 21, fruto de la primera Cumbre de la Tierra, ya indicaba que la participación de la sociedad civil es un elemento imprescindible para avanzar hacia la sostenibilidad.

Por otra parte, alguna de las intervenciones lleva a puntualizar que las acciones en las que podemos implicarnos no tienen por qué limitarse al ámbito “privado” sino que han de extenderse al campo profesional (que puede exigir la toma de decisiones) y al socio-político, oponiéndose a los comportamientos depredadores o contaminantes (como, por ejemplo, está haciendo con éxito un número creciente de ciudadanos que denuncian casos flagrantes de contaminación, destrucción de zonas protegidas, etc.) o apoyando, a través de ONG, partidos políticos, etc., aquello que contribuya a la defensa del medio.

Estamos ahora en situación de plantear una actividad de recogida de sugerencias acerca de lo mucho que cada uno de nosotros puede hacer, junto a otros, en los distintos ámbitos (consumo, actividad profesional y acción ciudadana): Conciban acciones concretas de apoyo a la sostenibilidad, susceptibles de ser puestas en práctica por cada un@ de nosotr@s en los distintos ámbitos: aula, centro de trabajo, barrio, domicilio familiar... Conviene plantear esta actividad de forma iterativa. Recopilamos para ello las primeras propuestas de los equipos en un mismo documento, agrupadas en grandes capítulos: “Reducir”, “Reutilizar”, “Reciclar”, “Utilizar tecnologías respetuosas con el medio y las personas”, “Contribuir a la educación y acción ciudadana”, “Participar en acciones sociopolíticas para la sostenibilidad” y “Evaluar y compensar”. A continuación proporcionamos dicho documento a los equipos, que pueden ver reflejadas sus aportaciones y las de otros equipos, procediéndose a una discusión general de las cuestiones debatibles. Ello tiene un efecto fecundador y genera nuevas propuestas que son recogidas en una nueva versión del documento síntesis.

Los cuadros 1 a 7, mostrados en anexo, incluyen de forma resumida algunas propuestas de acciones concretas recogidas en talleres impartidos a

estudiantes de secundaria y universidad y a profesores en formación y en activo y son el fruto de un trabajo colectivo como el descrito.

Compromisos para la acción

Cabe destacar que las acciones propuestas por el conjunto de los equipos, que hemos sintetizado en los cuadros 1 a 7, resultan al menos tan ricas como las que pueden encontrarse en una amplia literatura (Silver y Vallely, 1998; Comin y Font, 1999; Brown, 2004; Laszlo, 2004; The Earth Works Group, 2006; Pessoa y Cassasin, 2007; Gore, 2007; Yarrow, 2008; Vilches y Gil Pérez, 2010; George, 2010). Se evidencia así la validez de la estrategia utilizada para hacer comprender la relevancia de las acciones de cada cual. Pero aunque esto es importante sigue siendo insuficiente para romper con hábitos insostenibles y fuertemente arraigados y sobre todo para acabar con una inhibición generalizada de la ciudadanía y lograr una implicación decidida: un obstáculo fundamental para lograr la implicación de los ciudadanos y ciudadanas en la construcción de un futuro sostenible es reducir las acciones educativas al estudio conceptual.

Es necesario, por ello, establecer compromisos de acción en los centros educativos y de trabajo, en los barrios, en las propias viviendas... para poner en práctica algunas de las medidas (Mogensen et al., 2007; Moreno y Pedrosa, 2008) y realizar el seguimiento de los resultados obtenidos. Como señalan Álvarez y Vega (2009), resulta esencial que los alumnos y alumnas aprendan a *saber-actuar*, un conocimiento que el profesorado a menudo ignora u olvida. Estas actuaciones debidamente evaluadas se convierten en el mejor procedimiento para una comprensión profunda de los retos y en un impulso para nuevos compromisos.

Con ese propósito conviene transformar los cuadros 1 a 7 en una red de seguimiento y (auto) evaluación, comenzando por la adquisición de compromisos concretos, periódicamente evaluables, tal como se indica en el cuadro 8, que muestra un fragmento de la misma (ver en anexo).

Naturalmente, no se trata de proponer la puesta en marcha simultánea del conjunto de medidas concebidas. Conviene seleccionar colectivamente aquéllas que se vean más fácilmente realizables y consensuar planes y formas de seguimiento que se conviertan en impulso efectivo, favorezcan resultados positivos y estimulen una implicación creciente. Y conviene tener siempre presente el carácter abierto e inevitablemente incompleto de las medidas concebidas.

Terminaremos, pues, remitiéndonos, una vez más, a la web de la Década, en cuya sección "¿Qué podemos hacer?" se presentan dos documentos periódicamente actualizados, acerca de lo que podemos hacer como ciudadanos y como educadores, donde se amplía lo mostrado en los cuadros 1 a 7:

- 1) ¿Cómo podemos contribuir cada ciudadan@ a construir un futuro sostenible? (accesible en www.oei.es/decada/ciudadanas.pdf) y
- 2) ¿Cómo podemos contribuir los educadores, a la construcción de un futuro sostenible? (www.oei.es/decada/educadores.pdf).

Se trata de contribuir, en definitiva, a la plena aplicación del conjunto de medidas necesarias en los diferentes ámbitos tecnocientífico, educativo y

político, para que el Antropoceno constituya un período de auténtica revolución de los comportamientos humanos que sienta las bases de un futuro sostenible.

Referencias bibliográficas

Álvarez, P. y P. Vega (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 2, 245-260.

Bovet, P.; Rekacewicz, P.; Sinaï, A. y A. Vidal (Eds.) (2008). *Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique*. París: Cybermonde.

Broszimer, F.J. (2005). *Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies*. Pamplona: Laetoli.

Brown, L.R. (1998). El futuro del crecimiento. En The Worldwatch Institute, *La situación del mundo 1998*. Barcelona: Ed. Icaria.

Brown, L.R. (2004). *Salvar el planeta. Plan B: ecología para un mundo en peligro*. Barcelona: Paidós.

Burdet, R. y D. Sudjic (2008). *The Endless City*. London: Phaidon.

Bybee, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, 53, 3, 146-153.

Cachapuz, A.; Gil- Pérez, D.; Pessoa, A. M.; Praia, J. y A. Vilches (2005). *A necessária renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez Editores.

Comín, P. y B. Font (1999). *Consumo sostenible*. Barcelona: Icaria.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.

Cortina, A. y G. Pereira (Eds.) (2009). *Pobreza y libertad. Erradicar la pobreza desde el enfoque de Amartya Sen*. Madrid: Tecnos.

Delibes, M. y M. Delibes De Castro (2005). *La Tierra herida. ¿Qué mundo heredarán nuestros hijos?* Barcelona: Destino.

Diamond, J. (2006). *Colapso*. Barcelona: Debate.

Duarte, C. (Coord.) (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC.

Duarte Santos, F. (2007). *Que Futuro? Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento e Ambiente*. Lisboa: Gradiva.

Ehrlich, P.R. y A.H. Ehrlich (1994). *La explosión demográfica. El principal problema ecológico*. Barcelona: Salvat.

Folch, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ed. Ariel.

George, S. (2010). *Sus crisis, nuestras soluciones*. Barcelona: Icaria-Intermón.

Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid: Taurus.

Gil- Pérez, D. y A. Vilches (2005). ¿Qué desafíos tiene hoy planteados la humanidad? En: Gil- Pérez et al. (Eds.). *¿Cómo promover el interés por la*

cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años (pp. 297-326). Santiago de Chile: OREALC/ UNESCO.

Gil-Pérez, D.; Vilches, A.; Edwards, M.; Praia, J.; Marques, L. y T. Oliveira (2003). A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. *Environmental Education Research*, 9, 1, 67-90.

Girardet, H. (2001). *Creando ciudades sostenibles*. Valencia: Tilde.

Gordmier, N. (1999). Hacia una sociedad con valor añadido. *El País*, domingo 21 de febrero, páginas 15-16.

Gore, A. (2007). *Una verdad incómoda*. Barcelona: Gedisa.

Hayden, T. (2008). *2008 El estado del planeta*. National Geographic España. Madrid: RBA

Hicks, D. y C. Holden (1995). Exploring The Future A Missing Dimension in Environmental Education, *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.

Intergovernmental Panel On Climate Change (2007). Working Group III Report: *Mitigation of Climate Change*, In "Climate Change 2007" IPCC, Fourth Assessment Report (AR4). En: <http://www.ipcc.ch/>.

Laszlo, E. (2004). *Tú puedes cambiar el mundo. Manual del ciudadano global para lograr un planeta sostenible y sin violencia*. Madrid: Nowtilus.

Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento: ¿cómo salir del imaginario dominante?* Barcelona: Icaria.

Lewin, R. (1997). *La sexta extinción*. Barcelona: Tusquets Editores.

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. (1997). Entrevista realizada por González E., *El País*, Domingo 22 de Junio, Pág. 30.

Mayor Zaragoza, F. (2000). *Un mundo nuevo*. Barcelona: UNESCO. Círculo de lectores.

Meadows, D.H.; Meadows, D.L. y J. Randers (1992). *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid: El País-Aguilar.

Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J. y W. Behrens (1972). *Los límites del crecimiento*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

Meadows, D.H.; Randers, J. y D.L. Meadows (2006). *Los límites del crecimiento 30 años después*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.

Mogensen, F.; Mayer, M.; Breiting, S. y A. Varga (2007). *Educació per al desenvolupament sostenible*. Barcelona: Graó.

Moreno, J.S.M. y A. Pedrosa (2008). Ecologic Sustainability and Individual and Collective Everyday Practices. En Azeiteiro, U. M. et al. (Eds.) *Science and Environmental Education* (pp. 333-348). Frankfurt: Peter Lang.

Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.

Novo, M. (2006). *El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: UNESCO-Pearson.

Oreskes, N. (2004). The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, 306, 5702, 1686.

Pearce, F. (2007). *La última generación*. Benasque (Huesca): Barrabes Editorial.

Pessoa, A. y A. Cassasin (2007). *Salvar la Tierra*. Barcelona: Egedsa.

Riechmann, J. (2009). *La habitación de Pascal. Ensayos para fundamentar éticas de suficiencia y políticas de autocontención*. Madrid: catarata.

Rifkin, J. (2010). *La civilización empática. La carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis*. Barcelona: Paidós.

Rosnay, J. (1979). *The Macroscope*. New York: Harper & Row.

Sachs, J. (2005). *El fin de la pobreza. Cómo conseguirlo en nuestro tiempo*. Barcelona: Debate.

Sachs, J. (2008). *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate.

Sartori, G. y G. Mazzoleni (2003). *La Tierra explota. Superpoblación y Desarrollo*. Madrid: Taurus.

Sen, A. y B. Kliksberg (2007). *Primero la gente*, Barcelona: Deusto.

Silver, D. y B. Valley (1998). *Lo que Tú Puedes Hacer para Salvar la Tierra*. Salamanca: Lóguez.

The Earth Works Group (2006). *50 cosas sencillas que tú puedes hacer para salvar la Tierra*, Barcelona: Naturart.

Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1, 2, 195-212.

Vilches, A. y D. Gil Pérez (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.

Vilches, A. y D. Gil Pérez (2008). La construcción de un futuro sostenible en un planeta en riesgo. *Alambique* 55, 9-19.

Vilches, A. y D. Gil Pérez (2009). Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. *Revista de Educación*, (Extr. 2009), 101-122. En: <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009.htm>.

Vilches, A. y D. Gil Pérez (2010). ¿Cómo puede contribuir la educación a la construcción de un futuro sostenible? *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, vol. 7 (Extr.), 297-315. En: <http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen7/Numero 7 extra/Vol 7 Num extra.htm>

Vilches, A.; Gil-Pérez, D.; Toscano, J.C. y O. Macías (2008). [Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos.](#) *CTS, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11, 4, 139-172.

Vitousek, P.; Mooney, H.; Lubchenco, J. y J. Melillo (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems, *Science*, 277, 5325, 494-499.

Worldwatch Institute (1984-2011). *The State of the World*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2004). *State of the World 2004. Special Focus: The Consumer Society*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2007). *State of the World 2007: Our urban Future*. New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2008). [State of the World 2008: Innovations for a Sustainable Economy](#). New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2010). *La situación del mundo 2010. Cambio cultural. Del consumismo hacia la sostenibilidad*. Barcelona: Icaria.

Yarrow, J. (2008). *1001 maneras de salvar el planeta*. Barcelona: Grijalbo.

Zalasiewicz, J.; Williams, M.; Smith, A.; Barry, T.L.; Coe, A.L.; Bown, P.L.; Brenchley, P.; Cantrill, D.; Philip Gibbard, A.G.; Gregory, F.H.; Hounslow, M.W.; Kerr, A.C.; Pearson, P.; Knox, R.; Powell, J.; Waters, C.; Marshall, J.; Oates, M.; Rawson, P. y P. Stone (2008). Are we now living in the Anthropocene? *GSA Today*, 18, 2, 4-8.

Anexo 1.- Reducir (no malgastar recursos)

Reducir el consumo de agua en la higiene, riego, piscinas
Incorporar dispositivos de ahorro del agua en grifos, cisternas, etc.
Ducha rápida; cerrar grifos mientras nos cepillamos los dientes, etc.
Proceder al riego por goteo, regar a primeras o últimas horas del día
Reducir el consumo de energía en iluminación
Usar bombillas de bajo consumo: fluorescentes compactas y LED
Apagar las luces innecesarias y aprovechar al máximo la luz natural
Reducir el consumo de energía en calefacción, refrigeración y cocinado
Aislar (aplicar las normas adecuadas de aislamiento de las viviendas)
No programar temperaturas muy altas o excesivamente bajas
Apagar los radiadores o acondicionadores innecesarios (vencer inercias)
Cocinar de manera eficiente
Reducir el consumo de energía en transporte
Usar transporte público, usar bicicleta, desplazarse a pie...
Organizar desplazamientos de varias personas en un mismo vehículo
Reducir la velocidad, conducir de manera eficiente
Evitar el avión siempre que posible
Evitar los ascensores siempre que sea posible
Reducir el consumo de energía en otros electrodomésticos
Cargar adecuadamente lavadoras, lavaplatos, etc., lavar en frío...
Apagar completamente la TV, el ordenador, etc., cuando no se utilizan
Disminuir el consumo de pilas y utilizar pilas recargables
Descongelar regularmente el frigorífico, comprobar que las puertas cierran bien...
Reducir el consumo energético en alimentación, mejorándola al mismo tiempo
Comer más verduras, legumbres y frutas y menos carne
Respetar las paradas biológicas y no consumir inmaduros
Evitar productos exóticos que exijan costosos transportes
Consumir productos de temporada y de agricultura ecológica
Reducir el uso de papel
Evitar imprimir documentos que pueden leerse en la pantalla
Escribir, fotocopiar e imprimir a doble cara y aprovechando el espacio
Evitar el correo comercial
Felicitar, comunicar, convocar reuniones, etc., electrónicamente
Utilizar papel reciclado
Reducir (¡mejor evitar!) el uso de plásticos, latas, objetos con pilas, materiales con sustancias tóxicas, etc.
Disminuir el consumo de plásticos, y en particular de PVC. Si es inevitable, elegir reciclables (PET, HDPE, etc.), reutilizándolos al máximo
Evitar aparatos y juguetes eléctricos con pilas
Evitar fibras artificiales y optar por tejidos naturales
Reducir el consumo de productos que contengan sustancias tóxicas no comprar ropa que deba limpiarse en tintorerías o utilizar tintorerías ecológicas, etc.
Rechazar el consumismo: practicar e impulsar un consumo responsable
Analizar críticamente los anuncios (ver www.consumehastamorir.com).
No dejarse arrastrar por campañas comerciales: San Valentín, Reyes...
Programar las compras (ir a comprar con lista de necesidades)
Otras propuestas de reducción (Añadir)

Anexo 2.- Reutilizar todo lo que se pueda

Reutilizar el papel
Imprimir, por ejemplo, sobre papel ya utilizado por una cara
Reutilizar el agua
Recoger el agua del lavabo y ducha para el WC.
Recoger también agua de lluvia para riego o WC
No utilizar ni aceptar objetos de usar y tirar
Evitar bolsas y envoltorios de plástico, papel de aluminio, vasos de papel...
Sustituirlos por reutilizables
Utilizar productos reciclados (papel, tóner...) y reciclables
Favorecer la reutilización de ropa, juguetes, ordenadores, gafas...
Rehabilitar las viviendas, hacerlas más sostenibles, evitar nuevas construcciones
Impulsar el compostaje
Otras Propuestas de reutilización (Añadir)

Anexo 3.- Reciclar

Separar los residuos para su recogida selectiva ("compactándolos")
Llevar a "Puntos Limpios" lo que no puede ir a los depósitos ordinarios
Reciclar pilas, móviles, bombillas que contengan mercurio, ordenadores, aceite...
No echar residuos al WC ni a desagües
Otras Propuestas de reciclaje (Añadir)

Anexo 4.- Utilizar tecnologías respetuosas con el medio y las personas

Aplicar personalmente el principio de precaución
No comprar productos sin cerciorarse de su inocuidad
Evitar esprays y aerosoles (utilizar pulverizadores manuales)
Aplicar las normas de seguridad en el trabajo, en el hogar...
Optar por las energías renovables en el hogar, automoción, etc.
Utilizar aparatos que funcionen con energía solar
Utilizar electrodomésticos eficientes, de bajo consumo y poca contaminación (A++)
Otras Propuestas (Añadir)

Anexo 5.- Contribuir a la educación y acción ciudadana

Informarnos bien, comentar con otr@s la situación y sobre qué podemos hacer
Realizar tareas de divulgación e impulso:
Aprovechar prensa, Internet, video, ferias ecológicas, materiales escolares...
Ayudar a tomar conciencia de los problemas insostenibles y vinculados
Informar de las acciones que podemos realizar e impulsar, promover campañas...
Ayudar a concebir medidas para la sostenibilidad
Impulsar el reconocimiento social de las medidas para un futuro sostenible
Estudiar y aplicar lo que se puede hacer por la sostenibilidad como profesional
Investigar, innovar, enseñar...
Contribuir a ambientalizar el lugar de trabajo, el barrio y ciudad donde habitamos...
Otras Propuestas de educación y acción ciudadana (Añadir)

Anexo 6.- Participar en acciones sociopolíticas para la sostenibilidad

Respetar y hacer respetar la legislación de protección del medio
Evitar contribuir a la contaminación acústica, luminosa o visual
Manifiestar a los comercios nuestra disconformidad con el uso de envoltorio excesivo, derroche de bolsas de plástico, no separado de basuras, etc.
No fumar donde se perjudique a terceros y no arrojar nunca colillas al suelo
No dejar residuos en el bosque, en la playa...
Evitar residir en urbanizaciones que contribuyan a la destrucción de ecosistemas y/o a un mayor consumo energético
Tener cuidado con no dañar la flora y la fauna
Cumplir las normas de tráfico para la protección de las personas y del medio ambiente
Denunciar las políticas de crecimiento continuado, incompatibles con la sostenibilidad
Denunciar los delitos ecológicos
Talas ilegales, incendios forestales, vertidos sin depurar, urbanismo depredador...
Respetar y hacer respetar los Derechos Humanos
Denunciar cualquier discriminación, étnica, social, de género...
Colaborar activamente y/o económicamente con asociaciones que defienden la sostenibilidad
Apoyar programas de ayuda al Tercer Mundo, defensa del medio ambiente, ayuda a poblaciones en dificultad, promoción de Derechos Humanos...
Reclamar la aplicación de impuestos solidarios
Reclamar la aplicación del 0.7 de ayuda al Tercer Mundo y contribuir personalmente
Reclamar la aplicación de la Tasa Tobin y la supresión de los paraísos fiscales
Promover el Comercio Justo
Rechazar productos fruto de prácticas depredadoras (maderas tropicales, pieles animales, pesca esquiladora, turismo insostenible...) o que se obtengan con mano de obra sin derechos laborales, trabajo infantil y apoyar las empresas con garantía
Reivindicar políticas informativas claras sobre todos los problemas
Defender el derecho a la investigación sin censuras ideológicas
Exigir la aplicación del principio de precaución
Oponerse al unilateralismo, las guerras y las políticas depredadoras
Exigir el respeto de la legalidad internacional
Promover la democratización de las instituciones mundiales (FMI, OMC, BM...)
Respetar y defender la diversidad cultural
Respetar y defender la diversidad de lenguas
Respetar y defender los saberes, costumbre y tradiciones (siempre que no conculquen derechos humanos)
Dar el voto a los partidos con políticas más favorables a la sostenibilidad
Trabajar para que gobiernos y partidos políticos asuman la defensa de la sostenibilidad
Reivindicar legislaciones locales, estatales i universales de protección del medio
"Ciberactuar": Apoyar desde el ordenador campañas solidarias y por la sostenibilidad
Otras Propuestas de acciones sociopolíticas (añadir)

Anexo 7.- Evaluar y compensar

Realizar auditorias del comportamiento personal
Hacer un adecuado seguimiento de nuestras contribuciones a la sostenibilidad en la vivienda, transporte, acción profesional y ciudadana...
Calcular periódicamente nuestra huella ecológica y planificar su reducción progresiva
Compensar las repercusiones negativas de nuestros actos cuando no podemos evitarlos (emisiones de CO ₂ , uso de productos contaminantes...) mediante acciones positivas (Ver www.ceroco2.org)
Contribuir a la reforestación, ayudar a ONGs...
Otras Propuestas (añadir)

Anexo 8.- Red de compromisos concretos y de (auto) evaluación (fragmento)

Posibles acciones	¿Lo estás aplicando?	¿Piensas aplicarlo?
Reducir (no malgastar recursos)		
Reducir el consumo de agua en la higiene, riego, piscinas		
Incorporar dispositivos de ahorro de agua en grifos, cisternas, etc.		
Ducha rápida; cerrar grifos mientras nos cepillamos los dientes o enjabonamos		
Proceder al riego por goteo, regar a primeras o últimas horas del día		
Estudiar la evolución del recibo del agua		
Reducir el consumo de energía en iluminación		
Uso de bombillas de bajo consumo		
Apagar sistemáticamente las luces innecesarias		
Estudiar la evolución del recibo de electricidad		