# La crisis ecosocial en clave educativa

## Guía didáctica para una nueva cultura de paz

Antonio Hernández, Águeda Ferriz, Yayo Herrero, Luis González, Charo Morán, Alberto Brasero y Ana María Ortega

fuhem
CIP ecosocial

*La crisis ecosocial en clave educativa. Guía didáctica para una nueva cultura de paz* se enmarca en el proyecto "La paz, mucho más que la ausencia de guerra: un programa de educación para la paz desde una perspectiva multidimensional" subvencionado por el Ministerio de Educación.

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE EDUCACIÓN

creative commons

LICENCIA CREATIVE COMMONS
Reconocimiento - Compartir Igual 2.5 España

Usted es libre:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.
- Hacer obras derivadas.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento**. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **Compartir bajo la misma licencia**. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

# Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
# Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
# Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Advertencia:

**Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.**

© FUHEM.
Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial)
Duque de Sesto 40, 28009 Madrid
Tel. (+34) 915 763 299 Fax (+34) 915 774 726
cip@fuhem.es
www.cip.fuhem.es

© Los autores: Arturo Hernández, Águeda Ferriz, Yayo Herrero, Luis González y Charo Morán, de Garúa Intervención Educativa S. Coop. Mad.; y Alberto Brasero y Ana María Ortega, de Cauris S. Coop. Mad.

© Ilustraciones de cubierta e interiores: Tania Luna

Maquetación: Alce Comunicación
Impresión: Perfil Gráfico

ISBN: 978-84-95801-26-5
Depósito Legal: M-32042-2009

# Índice

**Presentación** 7

Iconos para las actividades 10

**1. Insostenibilidad global. Las amenazas del planeta** 11
- **1.1 El reconocimiento de la crisis ambiental** 14
- **1.2 Una sociedad que altera la biosfera y provoca el cambio climático** 16
- **1.3 El declive de la energía fósil** 21
- **1.4 Pérdida de biodiversidad** 24
- **1.5 Agravamiento de las desigualdades sociales** 26
- **1.6 Cambio global: un cambio de paradigma civilizatorio** 29

**2. Guerra contra la naturaleza** 31
- **2.1 Economía Ambiental versus Economía Ecológica** 33
  - 2.1.1 Metabolismo socioeconómico 35
- **2.2 La superación de los límites** 39
- **2.3 El factor tiempo: hacia la insosteniblilidad** 43
- **2.4 Acciones contra la vida: el choque de dos lógicas evolutivas** 46
  - 2.4.1 Alimentación vs. negocio agroindustrial 46
  - 2.4.2 Rompiendo el ciclo del agua 48
  - 2.4.3 Agotando la energía y los materiales 48
  - 2.4.4 Desestructurando el territorio 50
  - 2.4.5 Eliminando la biodiversidad 51
  - 2.4.6 Llenando el mundo de basura 53
- **2.5 El indicador de la huella ecológica** 54

**3. Guerra contra las personas** 57
- **3.1 La apropiación y expropiación del territorio y los recursos** 59
- **3.2 Instrumentos (armas) de la apropiación** 65
  - 3.2.1 Armas económicas 65
  - 3.2.2 Políticas que se están implantando para hacer posible la globalización 69
  - 3.2.3 Instituciones clave de la globalización 71
- **3.3 Conflictos socioecológicos** 72
  - 3.3.1 Las luchas 74
    - 3.3.1.1 La lucha por el territorio 74
    - 3.3.1.2 La lucha por los bosques 76
    - 3.3.1.3 La defensa de los ríos 78
    - 3.3.1.4 La lucha contra las industrias extractivas 81
    - 3.3.1.5 La biopiratería y las patentes de la vida 82
    - 3.3.1.6 Los derechos de pesca 84
    - 3.3.1.7 Las luchas por una ciudad habitable 86
    - 3.3.1.8 Los impactos del modelo de transporte 87
    - 3.3.1.9 Las luchas tóxicas. Por el derecho a la salud 89
    - 3.3.1.10 ¿Dónde colocar los residuos? 91

3.3.2 Las consecuencias 92
3.3.2.1 Racismo ambiental 92
3.3.2.2 Refugiados ambientales 93
3.3.3 Los conflictos socioecológicos y los lenguajes de valoración 95
**3.4. ¿Quién debe a quién?** 97
3.4.1 Deuda externa 97
3.4.2 Deuda ecológica 100
3.4.3 Deuda de los cuidados 101

**4. Artefactos o armas culturales que invisibilizan el deterioro ecológico y social** 105
**4.1 Una concepción del mundo heredera de la Modernidad** 107
**4.2 La fe en la ciencia como creadora de conocimiento objetivo, universal y neutral** 109
4.2.1 ¿Un conocimiento objetivo y universal? 110
4.2.2 Una falsa ilusión de neutralidad 111
4.2.3 Una realidad fragmentada e ininteligible 112
4.2.4 El mundo convertido en un laboratorio 114
4.2.5 El ser humano como dueño de la naturaleza 116
4.2.6 Ciencia y mercado no son independientes 117
4.2.7 Una ciencia para la sostenibilidad 119
**4.3 Una concepción de progreso ligada a la idea de cuanto más mejor** 120
**4.4 El mito de la producción** 122
**4.5 El mito del crecimiento** 126
4.5.1 Las promesas incumplidas de la desmaterialización 129
**4.6 El mito del desarrollo** 132

**5. El tránsito hacia una cultura de la paz** 135
**5.1 Imitar el funcionamiento de la naturaleza: Biomímesis** 137
5.1.1 Interiorizar la existencia de límites, generalizar la cultura de suficiencia 139
5.1.2 Cerrar los ciclos de materiales, persiguiendo el “residuo cero” 140
5.1.3 Vivir del Sol, promover energías renovables descentralizadas 143
5.1.4 Hacia un modelo de cercanía 144
5.1.5 Potenciando diversidad: seguro ante la incertidumbre 145
5.1.6 Vamos demasiado deprisa; busquemos tiempo para la vida 147
5.1.7 Reconstruyendo lo colectivo, potenciar la cooperación 148
**5.2 Principio de Precaución** 149
**5.3 Dar valor a los saberes de las mujeres** 153
5.3.1 Otra forma de mirar las necesidades y la dependencia 153
5.3.2 La necesidad de “lo femenino” para el cambio 157
5.3.3 El ecofeminismo, una propuesta de cambio 159
**5.4 Distribuir la riqueza de forma equitativa** 161
5.4.1 Redistribución del trabajo 161
5.4.2 La Renta Básica de Ciudadanía 163
**5.5 Agroecología y soberanía alimentaria** 164
**5.6 El ecologismo en las ciudades** 170
**5.7 Economía alternativa y solidaria: otras lógicas económicas** 173

# La crisis ecosocial en clave educativa

## Presentación

Junto a las amenazas clásicas a la paz derivadas de la existencia de conflictos armados, la militarización, la carrera armamentísta y la amenaza nuclear, en el siglo XXI surgen nuevos desafíos de carácter ecológico, económico-distributivo, social y cultural que llevan a la necesidad de repensar el concepto de paz.

Tradicionalmente, la idea de paz se ha vinculado a la existencia o no de guerra en un territorio; esto es, la ausencia de conflicto armado se ha equiparado al estado de paz. Aunque actualmente continúa en vigor este enfoque, al menos en parte, las aportaciones teóricas de Johan Galtung a partir de los años sesenta del siglo pasado imprimieron un giro determinante a la concepción de la paz, enriquecida después por otros autores. A través de su distinción entre *paz positiva* y *paz negativa* y su visión de la violencia a tres escalas –directa, estructural y cultural-, empezamos a vislumbrar cómo la paz en un sentido amplio supera los estrechos límites marcados por la mera ausencia de guerra. Así, la paz cobra un sentido más profundo e integrador que abarca las relaciones no violentas del ser humano con todo lo que le rodea, ya se trate de los intercambios entre las personas en los distintos niveles –la escuela, la familia, la comunidad, el país o el planeta- o de su relación con la naturaleza.

La complejidad que el avance de la globalización ha imprimido a las relaciones entre los países y las personas, entre el Norte rico y el Sur empobrecido, y la actual crisis ecológica hace urgente la tarea de explorar nuevas miradas sobre la paz, de cartografiar sus fronteras y, en definitiva, de explorar qué significa el concepto de paz en el siglo XXI y en qué dimensiones y expresiones encuentra sus desafíos.

Los signos actuales de la crisis ecológica –provocada por el impacto de las actividades humanas y los modelos de vida occidentales preponderantes en distintas latitudes– se unen a otros síntomas desestabilizadores como son las fracturas económicas –con fuertes desigualdades mundiales en las condiciones de vida de sus habitantes–, sociales –expresadas en exclusiones de distinto signo– y culturales –xenofobia vinculada a la idea de preponderancia de unas culturas sobre otras–. Todos ellos constituyen indicios que apuntan a unas condiciones de paz bajo mínimos. Aun en los espacios del planeta donde no hay conflictos armados, aparecen múlti-

ples indicadores de un cierto tipo de guerra, una guerra del ser humano contra su entorno y contra sí mismo.

Desde CIP-Ecosocial queremos contribuir al análisis de estos fenómenos y ayudar así a definir un nuevo concepto de paz más amplio donde asentar la cultura de paz. Éste es el espíritu que mueve la publicación de *Democracia y diversidad en clave educativa. Guía didáctica para una nueva cultura de paz*, y la que aquí presentamos, *La crisis ecosocial en clave educativa. Guía didáctica para una nueva cultura de paz*, centrada en las dimensiones ecológicas, económicas y sociales que hacen insostenible el actual modelo ecosocial.

El punto de partida de *La crisis ecosocial en clave educativa. Guía didáctica para una nueva cultura de paz* es un análisis crítico de las causas y manifestaciones de la crisis de sostenibilidad actual, que remiten a patrones y prácticas de la actividad humana y, muy especialmente, de la cultura occidental. Realiza un recorrido por las principales cuestiones y problemas en este ámbito, para finalizar con algunos principios y propuestas para salir de esta situación, que pasan por la transformación del modelo.

El capítulo 1 repasa los principales aspectos que evidencian el actual panorama de la insostenibilidad.

Estamos en guerra con la naturaleza, pues la forma en que solventamos nuestras necesidades ha arrinconado y sometido al entorno natural como si se tratara de un enemigo al que hay que destruir, como se expone en el capítulo 2.

El capítulo 3 analiza cómo nuestra relación con la naturaleza también representa una guerra permanente contra las propias personas que genera desigualdad y deterioro social.

Para que una situación tan grave no se haga visible ni sea tan evidente a los ojos de la mayoría de la población, nuestra cultura maneja ciertas “armas” conceptuales dirigidas a invisibilizar el deterioro ecológico y social, que se detallan en el capítulo 4.

Es necesario reaccionar antes de llegar al punto de no retorno donde los efectos serían irreversibles. En el capítulo 5 se muestran algunas de las pautas que podrían conducir a un cambio de paradigma para conseguir una cultura de paz. Estas pautas se asientan en algunas de las resistencias y experiencias que ya existen a nivel mundial.

Esta guía constituye una herramienta teórica y práctica para interpretar la crisis ecosocial desde una perspectiva alternativa y proporciona pautas para mirar la realidad de un modo ecológico, de tal modo que profesores y profesoras puedan,

desde una perspectiva transdisciplinar, abordar la problemática global en su aula. Existen numerosas interrelaciones entre las cuestiones sociales y las ecológicas; por ello, los mismos asuntos son abordados desde diferentes perspectivas. Así, un mismo concepto puede aparecer en varios lugares de la guía, unas veces como planteamiento del problema y otras como respuestas concretas al mismo o como enfoque alternativo para superarlo.

La guía tiene el doble propósito de servir de texto de consulta para el profesorado y de aportar herramientas prácticas. En este sentido, en cada capítulo se incluyen diversas actividades educativas que pueden ser incorporadas en el aula. Las actividades que se proponen están en ocasiones relacionadas con fichas donde se detalla la actividad y se incluyen numeradas consecutivamente en el CD que acompaña a esta guía. En otras ocasiones, las actividades remiten a recursos documentales –texto o multimedia–, también incluidos en el CD, o remiten a vídeos, de los que se incluye la dirección web siempre que es posible. El CD incluye además el texto "La educación como parte de las soluciones", que contiene propuestas y actividades, un glosario ecosocial y el texto completo de la guía.

La guía, coordinada por CIP-Ecosocial, ha sido elaborada por la cooperativa Garúa – Intervención Educativa S.Coop. Mad, y en su elaboración han intervenido Antonio Hernández, Águeda Ferriz, Yayo Herrero, Luis González y Charo Morán; y desde la cooperativa Cauris S.Coop. Mad han participado Alberto Brasero y Ana María Ortega.

Estas guías se inscriben en el proyecto *La Paz, mucho más que ausencia de guerra: un programa de educación para la paz desde una perspectiva multidimensional,* impulsado por CIP-Ecosocial con el apoyo del Ministerio de Educación, iniciado en agosto de 2008.

Esperamos que tanto esta guía como la de *Democracia y diversidad en clave educativa*, aporten las claves necesarias para facilitar al profesorado la tarea de transmitir los aspectos no siempre evidentes de la crisis ecológica y social.

*Nuria del Viso*
Coordinadora del proyecto
Responsable del Área de Paz y Seguridad (CIP-Ecosocial)

## Iconos para las fichas

Visionado de vídeo

Recursos documentales

Debate o actividad

Música

# La crisis ecosocial en clave educativa

## 1. Insostenibilidad global. Las amenazas del planeta

# 1 Insostenibilidad global. Las amenazas del planeta

Los hombres y mujeres contemporáneos vivimos un momento de crisis profunda que afecta a las relaciones de las personas con la naturaleza, así como a la distribución y equidad social en el acceso a los recursos y bienes que proporciona el planeta Tierra.

El modelo de vida de la sociedad occidental, basado en la idea de que más es mejor, es el principal causante de toda esta serie de desajustes entre la naturaleza y las personas. Cambiar las visiones y los estilos que apuntalan el actual sistema constituye un esfuerzo imprescindible para evitar el colapso.

Los problemas ecológicos y sociales a nivel mundial son más que evidentes. Los síntomas son palpables en nuestra vida cotidiana, pero, a pesar de todo, lo único que se hace desde los gobiernos es poner pequeños remedios a todo este desaguisado, que no evitan la continuación del proceso de deterioro social y ecológico. El barco en el que navegamos actualmente hace aguas por todos lados, pero tan sólo se hacen pequeñas reparaciones y no se plantea cambiar de barco, es decir cambiar el modelo desarrollista que nos gobierna.

Las soluciones tienen que venir de un nuevo paradigma global que produzca cambios estructurales, pues no es posible un modelo económico basado en el crecimiento infinito dentro de un sistema cerrado y finito, como es la Tierra.

Parece difícil que las personas, grupos y maneras de pensar que nos han llevado a esta situación sean los mismos que nos van a sacar de ella. Se hace necesario que la ciudadanía tome cartas en el asunto y participe tanto del análisis como de las soluciones, a través de propuestas creativas que engloben a todas las personas del mundo.

Esto nos lleva a la necesidad de reescribir una nueva forma de estar en el mundo, a establecer, como propone Sousa Santos, un "nuevo contrato social"[1] que involucre a hombres y mujeres como parte de la naturaleza y seres ecodependientes. Esta

[1] B. Sousa Santos, *El milenio huérfano*. *Ensayos para una nueva cultura política,* Trotta, Madrid, 2005.

nueva visión permitirá establecer alternativas, recuperar lo valioso que perdimos y explorar caminos inéditos que permitan vivir en armonía social y en paz con el planeta.

## 1.1. El reconocimiento de la crisis ambiental

En 1962, Rachel Carson en su obra *Primavera silenciosa* advertía los efectos del DDT en los ecosistemas, siendo una de las pioneras en alertar sobre los efectos nocivos que algunas tecnologías, celebradas como signo de progreso, podían tener en el futuro.

### Actividad 1

Cien años después de su nacimiento y cuarenta y cinco después de la publicación de *Primavera Silenciosa*, Rachel Carson y su obra continúan siendo un hito fundamental en el nacimiento de la conciencia ecologista. Es prácticamente la primera persona que, con datos empíricos, pone en evidencia cómo muchos de los elementos que se han venido considerando avances técnicos a medio plazo pueden ser simplemente destrucción. Carson mostró con claridad el error que supone llamar progreso a aquello que degrada y altera las condiciones básicas que permiten la vida en el planeta.

**Ver CD Ficha Actividad 1 - *Rachel Carson***

Diez años después, el conocido informe Meadows, *Los límites del crecimiento*[2], publicado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano de Estocolmo, constataba la evidente inviabilidad del crecimiento permanente de la población y sus consumos. Denunciaba que si no se revertía la tendencia al crecimiento en el uso de bienes naturales, en la contaminación de aguas, tierra y aire, en la degradación de los ecosistemas y en el incremento demográfico, se corría el riesgo de llegar a superar los límites del planeta, ya que el crecimiento continuado y exponencial, sólo podía darse en el mundo físico de modo transitorio.

[2] D. Meadows *et al.*, *Los límites del crecimiento,* El País-Aguilar, Madrid, 1972.

Sin embargo, más de 30 años después, una nueva versión del Informe Meadows[3], o la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio[4] revelan que la humanidad ha sobrepasado los límites del planeta y se estima que, aproximadamente, las dos terceras partes de los servicios de la naturaleza[5] están ya muy deteriorados.

**Cuadro 1. Cronología de algunos eventos de interés ecológico**

1972: Creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
1983: Creación de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo.
1987: Publicación del Informe Brutland *Nuestro futuro común*, donde se plantea el concepto "desarrollo sostenible".
1988: Creación del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC)
1989: Publicación del 2º Informe Meadows *Más allá de los límites del crecimiento.*
1992: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como *La Cumbre para la Tierra* en Río de Janeiro.
1998: Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en Kyoto.
2005: Informe *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*.

Sin embargo, es importante constatar que a pesar de todas las conferencias y acuerdos, el aumento de especialistas, publicaciones, departamentos, fundaciones o anuncios publicitarios no se ha conseguido, por el momento, desviar el camino hacia el colapso. Todos los indicadores de deterioro global muestran cómo la situación empeora. La extracción de recursos y la emisión de residuos per cápita siguen aumentando a escala planetaria, ofreciendo un horizonte de destrucción cada vez más cercano. Por tanto, la evolución de la crisis ambiental en las tres décadas transcurridas desde que se planteó la incompatibilidad del modelo de desarrollo capitalista con los procesos que mantienen la vida, permiten deducir que los planteamientos y medidas aplicadas, más que virar en el camino hacia la destrucción, están apuntalando y acelerando el deterioro.

[3] D. Meadows, J. Randers y D. Meadows, *Limits to growth: the 30 years update,* White River Junction (UT), Chelsea Green, Londres, 2004.
[4] W. Reid (dir.), *Informe evaluación ecosistemas del milenio,* 2005. Disponible en: www.milleniumassessment.org
[5] En los servicios de la naturaleza figuran el ciclo del agua, el régimen de vientos, la polinización, la capa de ozono, las corrientes marinas, entre otros.

### Actividad 2

Paralelamente a la cumbre oficial en Río de Janeiro se realizó un foro social en el que participaron 15.000 personas. Comparar los convenios aprobados en la cumbre oficial con los tratados del foro alternativo y debatir el "realismo" o grado de cumplimiento de los convenios oficiales.

Vamos a realizar un pequeño recorrido sobre algunas de las principales dimensiones de esta crisis que es ecológica, pero también económica y social.

## 1.2. Una sociedad que altera la biosfera y provoca el cambio climático

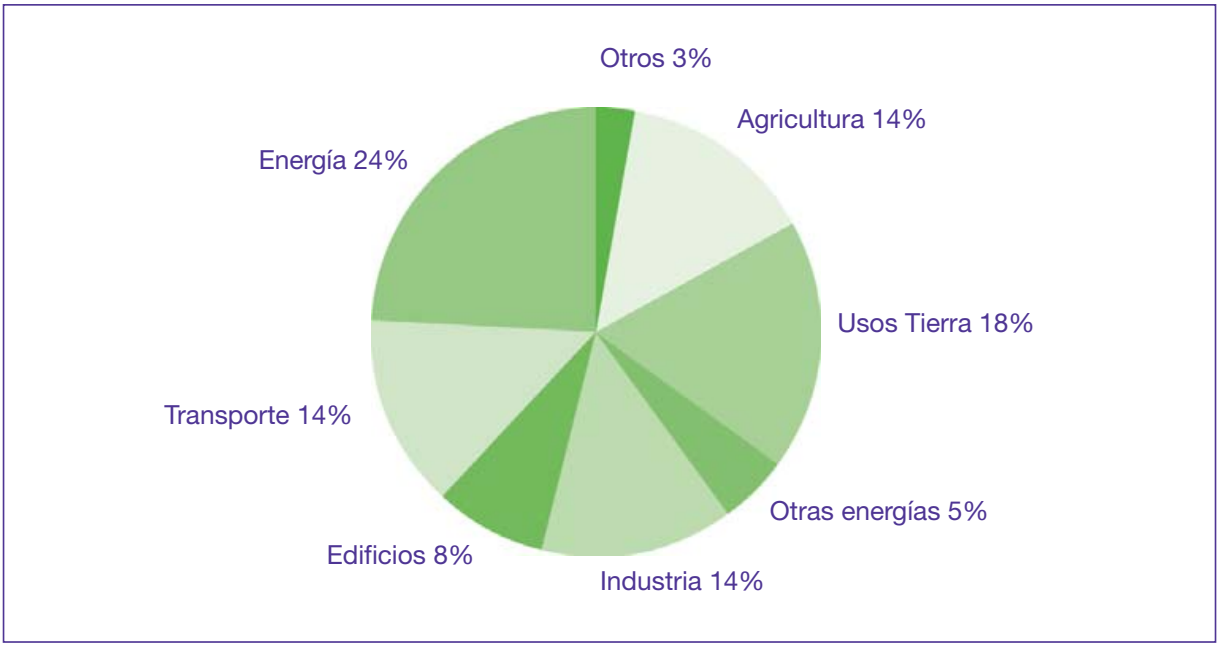
Nos hallamos ante un fenómeno que se ha denominado calentamiento global, cuyo efecto más divulgado es el cambio climático. Éste está provocado por un aumento enorme y rapidísimo de la presencia de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

El cambio climático supone la alteración de las reglas del juego con las que interactúan el mundo físico y el mundo vivo. La subida media de la temperatura está provocando un proceso de cambio en cadena que afecta a los regímenes de lluvias, a los vientos, a la producción de las cosechas, a los ritmos de puesta y eclosión de los pollos de algunas aves, a la polinización, a la reproducción de multitud de especies vegetales y animales, etc.

Uno de los mayores retos de cara al futuro es mitigar en la medida de lo posible los efectos devastadores que empieza a provocar el cambio climático, cuya evidencia y causas tienen un amplio consenso científico.

La responsabilidad se encuentra más localizada en los países enriquecidos, por la mayor emisión de gases de efecto invernadero, pero las consecuencias las sufren con mayor intensidad los países empobrecidos. Las naciones más industrializadas emiten el 64,5% de los gases de efecto invernadero, mientras que los países empobrecidos emiten el 35,3%, con mucha mayor población. El 65% de las emisiones están relacionadas con el uso de la energía, ya sea directamente o para el transporte, la industria, los edificios u otras.

**Gráfico 1. Emisiones de gases de efecto invernadero**




En 2005 el Reino Unido encargó al economista Nicholas Stern una revisión de gran escala sobre la economía y las consecuencias que sufriría dicho país a causa del cambio climático. Las conclusiones pueden ser aplicadas prácticamente a cualquier país, ya que se trata de un problema global que no conoce fronteras.

Según este Informe "el cambio climático representa un reto único para la economía, pudiendo afirmarse que es el mayor y más generalizado fracaso del mercado jamás visto en el mundo."[6]

Y no es de extrañar tal afirmación pues a pesar de la firma del Protocolo de Kyoto las emisiones de $CO_2$ siguen en aumento, por lo que de seguir esta tendencia la temperatura podría aumentar unos 2ºC de media en el planeta para el 2050, lo que supondría unas consecuencias trágicas.

Además son previsibles otros efectos devastadores como el incremento en la frecuencia de *eventos extremos* (huracanes, inundaciones o sequías) que produce muertes, desapariciones o lesiones; desplazamientos de población; abandono de muchas formas de vida tradicionales y adaptadas a los territorios; pérdida de soberanía alimentaria y del acceso al agua potable.

[6] N. Stern, *El informe Stern: la verdad sobre el cambio climático,* Paidós, Barcelona, 2007.

Se pueden extender y aumentar la incidencia de muchas enfermedades infecciosas, como el cólera. El aumento de la temperatura potencia también los efectos nocivos de la contaminación atmosférica, por lo que las enfermedades cardio-respiratorias y relacionadas con la piel serán más frecuentes y afectarán a un mayor número de personas.

**Algunos riesgos según las modelizaciones científicas del cambio climático**

- Los rendimientos de los cultivos podrían sufrir una reducción entre el 5 y el 30%.
- El aumento de la evapotranspiración conlleva la pérdida de humedad del suelo y por consiguiente la reducción de humedad disponible para las plantas.
- Las precipitaciones serán más desequilibradas pues aumentarán las lluvias torrenciales y los períodos de sequía.
- Pérdida de tierras fértiles como consecuencia de la salinización derivada del aumento del nivel del mar. El mar inundará zonas costeras muy habitadas lo que hará emigrar a millones de personas.
- El avance de la erosión y la desertificación como consecuencia de la deforestación y los incendios. Con la pérdida de la masa verde se pierden también los sumideros que reducen los gases de efecto invernadero.
- La pérdida de biodiversidad, es decir, desaparición de variedades vegetales y animales, incluyendo las ganaderas que no se puedan adaptar. Entre el 15 y 40% de las especies se verán expuestas a una posible extinción.
- La destrucción de manglares y humedales reducirá la pesca en las zonas afectadas.

En las latitudes más frías podrían aumentar las muertes por las temperaturas extremas. Es importante entender que el hecho de que la temperatura media del planeta aumente 2ºC no significa que en todos los lugares se vaya a producir ese aumento de temperatura. Las previsiones aunque muy fundamentadas, son sólo eso, previsiones, que además alertan de la inestabilidad que la situación puede causar en todos los modelos climáticos. Por ejemplo, uno de los escenarios que manejan los científicos plantea que si el hielo del Ártico se derrite, cambiarán las corrientes oceánicas que permiten el clima suave de Europa, y este continente pueda llegar a ser bastante más frío.

Todos estos cambios tendrán importantísimas e imprevisibles consecuencias sobre la economía mundial, por lo que Stern afirma que la actitud preventiva que

## Actividad 3

Trabajar el Informe de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente.
**Ver CD Recurso Actividad 3 - *Cambio climático España*.**

Hacer grupos y elaborar una pequeña exposición en el instituto sobre las incidencias del cambio climático en España.

frene las emisiones es esencial y que una inversión del 1% del PIB que tenga ese objetivo podría evitar una recesión a escala mundial del 20% del PIB global. Stern sentencia que, de no actuar rápidamente, las consecuencias sociales y económicas podrían ser aún mayores que las de las grandes guerras mundiales: "Cuanto menor sea la mitigación que logremos ahora, mayor será la dificultad de continuar adaptándonos en el futuro".[7]

Aunque hay un amplio consenso científico acerca de que el ser humano es el causante de la gran mayoría de los problemas ambientales que nos acechan, existe un grupo de negacionistas y escépticos, con gran influencia en los medios de comunicación, que plantean dudas sobre estas cuestiones: "¿es el calentamiento global una realidad? y, si lo es, ¿es culpa del hombre? Si es así, ¿es un problema?, ¿puede detener el hombre este proceso y pueden los costes de hacerlo justificar los beneficios?"

La gran mayoría de los científicos admiten que las causas naturales son importantes a la hora de explicar los cambios climáticos, pero por sí solas no justifican la velocidad y magnitud del cambio actual, como sí lo hacen los datos sobre la liberación de gases de efecto invernadero por los humanos; jamás antes en la historia de la Tierra se había producido un aumento tan espectacular de concentración de esos gases en tan poco tiempo geológico como ha sucedido en los últimos 200 años, y en especial en el último siglo.

Según la corriente negacionista tendríamos que esperar a que los resultados fueran contundentes para tomar medidas, pero hay que indicar que para entonces muchos de estos procesos serían irreversibles, por lo que las medidas a tomar ya no

[7] N. Stern, *El informe Stern...op.cit.*

tendrían sentido. Es como pedir a los médicos que no actúen ante síntomas de una enfermedad que no se sabe muy bien qué la provoca: sólo la autopsia es capaz de asegurar con certeza absoluta las causas de muchas de las enfermedades que padecemos.

## Actividad 4

***Una verdad incómoda,*** de Al Gore

De esta película-documental resulta muy interesante las gráficas sobre la evolución del $CO_2$ y los comentarios que se realizan, así como las alteraciones que ello conlleva en el mundo: corrientes oceánicas, desertización, deshielo de los polos, etc.

Disponible en internet:
1ª parte: http://video.google.com/videoplay?docid=-7147978718716554578
2ª parte: http://video.google.com/videoplay?docid=-2854769162279936349

Ya hemos visto cómo el incremento brutal de las emisiones de $CO_2$ alteran la calidad del aire, modifican el clima al que están adaptadas la vida humana y la de muchas otras especies; pero además, la actividad humana introduce de forma creciente una gran cantidad de sustancias y compuestos ajenos al funcionamiento actual de la biosfera.

Contaminar supone la alteración nociva de la pureza o las condiciones normales de un medio por agentes físicos, químicos o biológicos, de tal manera que se pueden ver afectadas las condiciones de salud ambiental, que consecuentemente repercutirán en los seres vivos y en su organización. (En el capítulo 2.2 *La superación de los límites s*e detallan las formas de contaminación, y en el 3.3.1.9. se analizan *las luchas tóxicas y el derecho a la salud.)*

Los residuos radiactivos que acompañan a la proliferación de la industria nuclear y militar, la comercialización de miles de productos químicos que interfieren con los intercambios químicos que regulan los sistemas vivos, la liberación de organismos genéticamente modificados cuyos efectos son imprevisibles o la experimentación en biotecnología y nanotecnología cuyas consecuencias se desconocen, someten a los seres humanos y al resto de especies de las cuales dependemos a unas altí-

simas cotas de incertidumbre, que nos plantean la siguiente pregunta: ¿qué consecuencias puede tener alterar la evolución natural de la vida?

## 1.3. El declive de la energía fósil

Actualmente el desarrollo económico, el diseño de las ciudades y las comunicaciones se basan en un mineral fósil: el petróleo. Si durante el siglo XIX el carbón fue la fuente energética que permitió la Revolución Industrial, durante el siglo XX el petróleo ha sido y todavía es la energía dominante.

### Actividad 5

La excelente "tasa de retorno" es la característica que hace del petróleo una energía tan preciada. Investigar qué es la tasa de retorno energética y la que corresponde a cada tipo de energía.

**Ver CD Recurso Actividad 5 - *Tasa retorno***

A comienzos del siglo XXI estamos alcanzando el llamado pico mundial del petróleo[8], "momento a partir del cual ya no será posible poner más crudo adicional en el mercado, por mucho que se hagan nuevas y costosas prospecciones y extracciones, pues habremos consumido ya, grosso modo, la mitad de las reservas globales de petróleo"[9], y con ello la mayor crisis energética vivida hasta el momento.

### Actividad 6

Buscar productos que consumimos a diario derivados del petróleo, directa o indirectamente.

[8] K. Hubbert, "Energy from Fossil Fuels", *Science,* vol. 199 (1949)

[9] R. Fernández Durán, *El crepúsculo de la era trágica del petróleo,* Virus/Libros en acción, Madrid, 2008.

## Actividad 7

Buscar información o hacer un listado sobre tensiones y guerras relacionadas con el control del petróleo.

Como bien sabemos, el ser humano no es capaz de "producir" petróleo, a pesar de ser esta la palabra utilizada normalmente, y lo único que hacemos es una extracción de la corteza terrestre (esta idea la desarrollaremos más detalladamente en el apartado 4.4. sobre el mito de la producción). La capacidad de producir petróleo la tiene el planeta Tierra, fundamentalmente en ambientes sedimentarios marinos, a través de una combinación de factores como son: acumulación de restos de plantas y animales, posterior enterramiento que origine una gran presión, altas temperaturas, y ausencia de aire para la acción de bacterias anaerobias. Todo este proceso, para que finalmente se produzca petróleo, abarca decenas o cientos de millones de años.

El petróleo es la materia prima de una gran cantidad de productos que a diario usamos, aunque no nos demos cuenta. Los principales productos derivados del petróleo son las gasolinas (automóviles y aviones), gases del petróleo (butano y propano) gasóleos (automóviles, calefacción y maquinaria agrícola) y fuelóleos (para buques e industria). Otros productos derivados son los aceites (lubricantes, grasas), asfaltos (carreteras, pistas deportivas) y aditivos (para mejorar combustibles líquidos y lubricantes). También se basa en el petróleo una gigantesca industria petroquímica que produce alcoholes, detergentes, fertilizantes, disolventes, medicinas, nailon, plásticos, pinturas, aditivos y complementos alimenticios, explosivos, tintes y materiales aislantes y abonos, entre otros.[10]

Gracias al petróleo barato, se han construido y diseñado enormes ciudades por todo el mundo. Aproximadamente la mitad de la población mundial vive en ciudades en las que se consumen las tres cuartas partes del petróleo que se extrae, sobre todo en las ciudades de los países enriquecidos.[11]

Todo este petróleo consumido se extrae de diferentes partes del mundo, pero las mayores reservas de petróleo se encuentran en Oriente Medio, con el 61% de

[10] Asociación Española de Operadores de Productos Petroleros (AOP).
[11] R. Fernández Durán, *El crepúsculo... op.cit.*

las reservas mundiales, y es menor en otros países de la zona euroasiática (11,6%), África (9,5%), Centroamérica y Sudamérica (9,0%), Norteamérica (5,6%) y la zona del pacífico de Asia. Esta distribución es el origen de multitud de conflictos sociales y guerras por su dominio.

En cuanto a la posible solución de las energías alternativas se prevé que éstas no satisfagan la enorme demanda existente actualmente. Aunque algunas de estas energías son renovables, puesto que no se acaba la "materia prima" (sol, viento, agua), también provocan cierto impacto ambiental y/o social. (véase el capítulo 5.1.3 *Vivir del sol, promover energías renovables descentralizadas*).

Hoy día no existe ninguna alternativa limpia viable que dé respuesta a las exigencias de un modelo urbano-agro-industrial, sumamente energívoro, que, además, continúa creciendo.[12]

## Actividad 8

Buscar argumentos a favor y en contra sobre las propuestas que hay para sustituir la gasolina de los coches. Debatir sobre la viabilidad y conveniencia social y ambiental de dichas propuestas.

**Ver CD Recurso Actividad 8 - *Biomasa y agrocombustibles - 20 tesis***

Las energías renovables y limpias son válidas para consumos domésticos e incluso industriales, pero ¿qué pasa con el transporte motorizado que es el que más petróleo consume? Una de las soluciones aportadas recientemente son los agrocombustibles, que se producen a base de plantaciones de soja o cereales, cultivados principalmente en países empobrecidos. Esta competencia por un recurso escaso, como son las tierras de cultivo, necesariamente ha de provocar que el precio de los productos alimenticios aumente.

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha lanzado la pregunta: ¿qué cantidades de tierras fértiles se pueden poner razonablemente al servicio de los desplazamientos de los automóviles en las ciudades? Para reemplazar el 5,75% de los combus-

[12] R. Fernández Durán, *El crepúsculo... op.cit.*

tibles fósiles haría falta el 20% del suelo cultivable de la UE (algo inaceptable desde la perspectiva alimentaria), por lo que se hace necesario revisar el modelo energético actual que se muestra a todas luces insostenible e inviable.

Algunos sectores están planteando la energía nuclear como alternativa energética tanto para mitigar el cambio climático como para remediar la futura escasez del petróleo. Desde el punto de vista ecológico, es un disparate promover un tipo de centrales de energía que generan unos residuos altamente contaminantes con los que no se sabe qué hacer después de décadas de funcionamiento.

Por otra parte, las reservas de uranio son tan limitadas que no podrían sustituir al petróleo durante mucho tiempo para generar electricidad. Y el combustible nuclear es claramente inviable en donde más se necesitaría en una situación de limitación del petróleo, es decir en los automóviles.

## 1.4. Pérdida de biodiversidad

La biodiversidad es el indicador que marca la variedad de especies vivas en un ambiente concreto y las relaciones entre dichas especies. Ésta no ha sido constante a lo largo de los miles de millones de años de historia del planeta, sino que ha sufrido variaciones continuas.

### Actividad 9

Buscar información sobre las especies en peligro de extinción en España: cuales son sus amenazas, que función tiene en la cadena trófica y como afecta su desaparición al ecosistema en el que vive. Con la información recogida hacer una redacción.

Desde que aparece la vida en la Tierra hasta nuestros días ha habido cinco grandes extinciones masivas (en un breve espacio de tiempo geológico desaparecen un gran número de especies) por causas naturales, terrestres o externas.

Actualmente nos encontramos ante lo que los científicos denominan la 6ª extinción masiva, cuya peculiaridad es que está causada, no por fenómenos naturales sino, por una especie: la humana. La fragmentación o cambios en los hábitats, la

## Actividad 10

Interpretación del paisaje: Realizar un dibujo colectivo con pintura de dedos (u otro material) en papel continuo (o carteles que ya no se necesiten, para reutilizar) con los diferentes elementos que componen el paisaje de nuestro entorno natural.

Sería conveniente compararlo con fotografías antiguas del siglo XX.

También se puede imaginar y dibujar los posibles paisajes antes de la revolución agrícola en los siglos XVIII y XIX, para compararlo con el actual.

Por último dibujar el paisaje que imaginamos para dentro de 25 años, cuando seamos adultos.

Al término de estos dibujos comentaremos qué elementos se han perdido, qué modificaciones ha habido y qué supone todo esto para nuestra vida y nuestras necesidades.

**Ver necesidades en el apartado 5.3.1; y en el CD Recurso *¿Cuanto cuesta un puesta de sol?, de Leonardo Boff.*** http://servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=270)

agricultura industrial y sus dañinas prácticas, la sobreexplotación de especies (especialmente debido a la pesca y a la caza), la contaminación (atmosférica, del suelo y del agua), la diseminación de especies o genes invasores (transgénicos), el cambio climático y todas las infraestructuras que acompañan al transporte motorizado, explican la alarmante disminución de la biodiversidad en el planeta. (véase apartado 2.4.5. *Eliminando la biodiversidad.)*

Acompañando a la pérdida de biodiversidad natural también se pierde diversidad cultural y social. Cuando un ecosistema desaparece, o es gravemente perjudicado, todas las especies que forman parte de él se ven dañadas y su respuesta puede ser la desaparición, migración (en el caso de animales y personas) o adaptación a las nuevas circunstancias.

En el caso de los seres humanos cada vez que desaparece un ecosistema, se eliminan también parte de sus recursos alimenticios y de subsistencia. Por lo que de alguna manera desaparecen ciertos grupos sociales y con ellos todo su legado cultural milenario de usos y aprovechamientos de sus recursos, en cuya transmisión las lenguas juegan un importante papel.

De los 6.000 idiomas existentes en el mundo, más de 200 se han extinguido en el curso de las tres últimas generaciones, 538 están en situación crítica, 502 seriamente en peligro, 632 en peligro y 607 en situación vulnerable.[13]

Koichiro Matsuura, Director General de la UNESCO, afirma que "la desaparición de una lengua conduce a la desaparición de varias formas de patrimonio cultural inmaterial y, en particular, del legado invaluable de las tradiciones y expresiones orales de la comunidad que la habla. Asimismo, la pérdida de los idiomas indígenas va también en detrimento de la biodiversidad, porque las lenguas vehiculan numerosos conocimientos tradicionales sobre la naturaleza y el universo".[14] (Véase capítulo 5.1.5 *Potenciando diversidad: seguro ante la incertidumbre*)

## 1.5. Agravamiento de las desigualdades sociales

Desde principios del siglo XX se agrandan las desigualdades de renta entre países enriquecidos y empobrecidos; en muchos lugares crece el Producto Interior Bruto (PIB) mientras decrece el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Existen núcleos de riqueza dentro de países pobres y viceversa.

Las desigualdades sociales se reflejan en aspectos como el acceso no equitativo al agua, a las tierras fértiles, electricidad, transporte, servicios básicos como

### Actividad 11

Buscar información sobre los diferentes indicadores que se utilizan a nivel mundial para medir las desigualdades sociales: Índice de Gini, Índice Desarrollo Humano (IDH), Índice de desarrollo relativo al género (IDG), Índice de potenciación de género (IPG), Índice de pobreza humana (para los países en desarrollo) (IPH-1), Índice de pobreza humana (para los países de la OCDE y de Europa central y oriental y la CEI)

[13] Atlas UNESCO de las lenguas en peligro en el mundo, 2009. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=44605&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

[14] www.portal.unesco.org

educación o sanidad, etc. Especialmente relevante es la desigualdad por sexos, ya que las mujeres siguen teniendo mayores dificultades en el acceso y control de recursos, en la tenencia de bienes, en ciertos niveles de participación social y procesos de toma de decisiones. Esta desigualdad, que es global, se hace más visible en los países empobrecidos. En muchas zonas donde existen carencias nutricionales y escasa atención médica la tasa de mortalidad de las mujeres es mucho más elevada que la de los hombres, siendo el embarazo y el parto principales causas de muerte. En África subsahariana mueren más de 600 mujeres por cada 100.000 nacimientos.[15]

En este contexto de desigualdades sociales se hace más palpable la crisis de los cuidados. Las mujeres han jugado y juegan un papel de sostenimiento y reproducción de la vida que sirve para tomarlas como referentes de sostenibilidad. El modelo mercantilista actual está rompiendo todas las estructuras y cadenas de cuidados que habían posibilitado la reproducción de la vida humana en todas sus vertientes. El pensamiento centrado en la producción y el consumo no tiene en cuenta los procesos y ciclos vitales ni de las personas ni de la tierra, mientras que el trabajo de las mujeres y la condiciones ambientales están en la base de la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales.[16] (Véase apartado 3.4.3 *Deuda de los cuidados*.)

Según el Atlas de Le Monde Diplomatique, entre 1980 y 2000 la pobreza aumentó en 19 de los 20 países del grupo de las naciones ricas, creciendo muy significativamente las diferencias internas y el número de familias bajo el umbral de la pobreza.[17] Las 500 personas más ricas del mundo tenían en 2006 los mismos ingresos que las 416 millones más pobres.[18] Como dato significativo podemos señalar que con los 250.000 millones de dólares que EE UU destinó entre 2002 y 2005 a la guerra contra Irak se podrían haber cubierto las necesidades sanitarias de toda la población mundial durante 6 años.[19]

---

[15] *Cuaderno de Educación para el Desarrollo. Guía de Trabajo para Asociaciones*, Consejo de la Juventud de Extemadura, 2000.

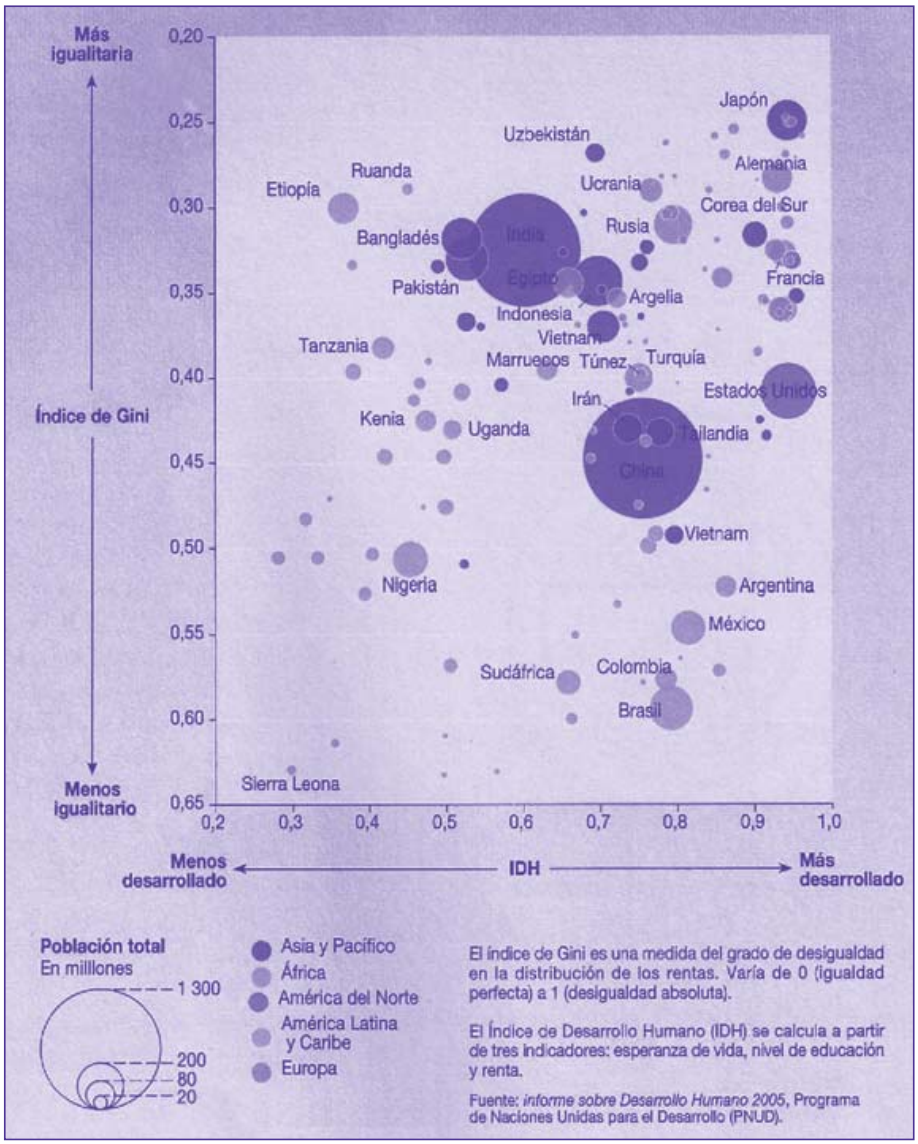
[16] A. Bosch, C. Carrasco y E. Grau, "Por un diálogo verde-violeta. Encuentros y desencuentros entre feminismo y ecologismo", *El Ecologista* nº 43, abril, 2005, p. 51.

[17] Le Monde Diplomatique. *El Atlas* (edición española), Cybermonde, Valencia, 2004.

[18] G. Gardner y T. Prugh (dir.), *La Situación del mundo 2008: Innovaciones para una economía sostenible. Informe anual del Worldwatch Institute sobre el Progreso hacia una sociedad sostenible,* CIP/Icaria, Madrid, 2008, p. 45.

[19] Le Monde Diplomatique, *El Atlas, op.cit.* p. 36.

**Gráfico 2. Desigualdad y "desarrollo"**




Fuente: Atlas de Le Monde Diplomatique, 2004.

Otro reflejo de las desigualdades son las migraciones, consecuencia del deterioro de las condiciones de vida en el Sur y la imagen de "paraíso" que se ha exportado desde el Norte. Las personas migrantes regeneran nuestras estructuras demográficas y refrescan aportaciones a la Seguridad Social mientras que para los países del Sur representan una pérdida de familiares, de conocimientos, de personas emprendedoras... La brecha ecológica y social causa migraciones forzadas por falta de equidad en el acceso a los recursos. Como plantea Sami Nair, es fundamental defender el derecho a una vida digna y saludable en cada comunidad para que exista la posibilidad del "derecho a no emigrar".

## 1.6. Cambio global: un cambio de paradigma civilizatorio

Como hemos podido ver en este rápido repaso, la crisis que enfrentamos tiene múltiples dimensiones.

Los seres humanos nos hemos convertido en los principales agentes modeladores de la corteza terrestre al alterar el clima, modificar los paisajes y condicionar los ecosistemas, sustituyendo en esta función a los ríos, el viento o los terremotos. No en vano desde el mundo científico, se propone cambiar el nombre a la era geológica y denominarla "Antropoceno".[20]

### Actividad 12

Hacer una exposición y mapas con fotos antiguas y recientes de tu pueblo o ciudad para comparar el crecimiento y el cambio de paisaje: ¿cuál te gusta más? ¿cuál es más sostenible?

Los aspectos ambientales, sociales, demográficos, migratorias, económicos, urbanísticos, financieros, energéticos, alimentarios, inmobiliarios, etc. del momento actual se encuentran profundamente entrelazados, por lo que no parece que se puedan articular soluciones sencillas basadas en parches que tapan una parte del problema mientras agravan otros.

En este sentido y para mostrar la complejidad de la situación y, por tanto, de sus posibles salidas, muchas personas hablan del Cambio Global y señalan nuestra crisis como una crisis de civilización. La necesidad de encontrar un modelo de vida humana equitativo y compatible con el funcionamiento de la biosfera requiere profundizar en las interrelaciones entre todos estos problemas y detectar los mecanismos e inercias dominantes que empujan hacia el desastre. Como señala Attali, una crisis "es la larga y difícil reescritura que separa dos formas provisionales del mundo".[21]

[20] Término propuesto por W. Ruddiman y J.E. Kutzbach, "Plateau Uplift and Climate Change", *Scientific American, nº* 264, 1991, pp. 66-74

[21] J. Attali, Los tres mundos. Para una teoría de las post-crisis, Cátedra, Madrid, 1982.

Para salir de esta situación será necesario regular los mercados; reformular la producción, la distribución y el consumo; organizar la vida de un modo más lento y cercano; cuestionar los mecanismos financieros y las reglas del comercio; revisar críticamente y cuestionar la globalización económica; controlar socialmente la aplicación tecnocientífica; situar en el centro de interés la equidad entre las personas y el respeto a los Derechos Humanos; asumir que el modelo occidental no es el único ni quizá el mejor a la hora de continuar viviendo sobre la tierra y respetar, proteger y aprender de otras culturas mejor preparadas para ello.

Los problemas ecológicos nos son coyunturales sino estructurales y para salir de este atolladero hará falta otra gran transformación en los valores, prioridades y necesidades.

## Actividad 13

Proyectar el capítulo 4 de la serie *Voces contra la globalización: Un mundo desigual* y comentarla en grupo.

http://www.rtve.es/?go=111b735a516af85c803e604f4546adce4c9885a8e53805c69ad49e29577ac993aa2a0658da481224df52a23e96de896a230fec74bf167293a68fcf9b4b4416989ccf88d745cf75a9

## Actividad 1:

### *Rachel Carson y la primavera silenciosa*

Cien años después de su nacimiento y cuarenta y cinco después de la publicación de Primavera Silenciosa, Rachel Carson y su obra continúan siendo un hito fundamental en el nacimiento de la conciencia ecologista. Es prácticamente la primera persona que, con datos empíricos, pone en evidencia cómo muchos de los elementos que se han venido considerando avances técnicos a medio plazo pueden ser simplemente destrucción. Carson mostró con claridad el error que supone llamar progreso a aquello que degrada y altera las condiciones básicas que permiten la vida en el planeta.

| ***Ciclo*** | **Primer y Segundo Ciclo de Secundaria** |
|---|---|
| *Asignatura* | Tutoría; Ciencias de la Naturaleza; Ciencias sociales, geografía e historia; Educación para la Ciudadanía y los derechos humanos; Educación ético-cívica; Biología y Geología; Lengua castellana y literatura. |
| *Tiempo aproximado* | Una sesión de 50 minutos |
| *Conocimientos básicos* | Noción de dependencia sobre la Naturaleza y ecosistemas |

### ***Objetivos***

Las personas participantes en esta sesión:

- conocerán a Rachel Carson y el papel que desempeñó como pionera de la conciencia ambiental,
- aprenderán el concepto de principio de precaución,
- estarán sensibilizadas para comprender que los daños que hacemos (como especie) a la naturaleza también nos perjudican.

### ***Ideas fuerza a trasmitir***

La importancia de la denuncia social para salvaguardar la vida en este planeta, y cómo el ser humano, siendo parte de la cadena trófica, también se ve perjudicado por sus propias acciones contaminantes.

Vivimos en un mundo donde no se tiene en cuenta la existencia del principio de precaución y se toman decisiones que a la larga pueden ser catastróficas para la humanidad y toda la comunidad viva.

## *Desarrollo de la actividad*

Todo el alumnado de la clase leerán el siguiente texto:

"En 1908 nacía Rachel Carson en un pequeño pueblo de Pensilvania. Mujer pionera en prácticamente todo lo que acometió, se licenció en biología, se especializó en ciencias del mar y ocupó un puesto profesional en la Dirección de Pesca y en el Servicio Pesca y Fauna Silvestre de Estados Unidos. Todo ello en un momento en que las mujeres tenían un acceso muy limitado a la vida pública y al trabajo remunerado.

Rachel, tímida y modesta, tuvo desde muy joven una enorme afición por la escritura y pudo combinar sus pasiones, la literatura y el mar, al escribir sus primeros libros, "Bajo el viento del mar", "El mar que nos rodea" y "El borde del mar" centrados en la vida marina y los procesos a través de los cuales se formaron la tierra y los océanos.

Sin embargo, su obra más conocida y de mayor influencia no tuvo el mar como tema principal. En 1958, por circunstancias personales, Carson se traslada a vivir a una zona rural en Maryland y allí, comprueba desde su propia experiencia y la observación de su entorno, las repercusiones y los impactos que el uso de los pesticidas tiene sobre los territorios, la vida natural y la salud humana. Comprometida con una realidad que puede ver con sus propios ojos, intenta publicar en alguna revista especializada un artículo que alerte sobre los daños y riesgos del uso de pesticidas. El fracaso de su intento y las presiones que recibe le hacen comprender que si quiere hacer públicas sus conclusiones, debe contar con un buen soporte empírico que le permita apoyar su denuncia.

Durante cuatro años se dedica a investigar meticulosamente. Recopila multitud de datos y casos, entrevista a infinidad de expertos y pide a éstos mismos que revisen su manuscrito. Finalmente, en 1962 se publica "Primavera Silenciosa"

El libro se dirigía al gran público y denunciaba el uso indiscriminado de DDT y de otros pesticidas sintéticos. Carson fue una de las primeras voces que alertó sobre la visión cortoplacista y reduccionista de algunos enfoques tecnocientíficos que lanzan a los ecosistemas productos sin considerar las implicaciones a medio y largo plazo. Las pruebas que ella reunió demostraban que los efectos tóxicos superaban los límites que imaginaba al acometer el estudio, y que el uso masivo de pesticidas ponía en peligro al conjunto de la biosfera y por tanto a la especie humana.

Documentó múltiples casos en los que las fumigaciones, además de con los mosquitos habían acabado con las aves, abejas, langostas y otros insectos, sin impedir, además que los mosquitos gracias a su ciclo biológico corto, sobreviviesen y se reprodujesen. Demostró también cómo el DDT y demás pesticidas se acumulaban en los organismos vivos y a través de las cadenas tróficas pasaban desde los vegetales fumigados hasta los organismos situados en la cúspide de la cadena trófica. En estos últimos, debido al fenómeno de bioacumulación, la concentración del tóxico era mucho más elevada.

La respuesta de la industria que fabricaba los plaguicidas fue feroz y trató de descalificar a Carson con todo el repertorio de herramientas descalificadoras que sigue conociendo bien el ecologismo actual. Fue acusada de insensibilidad ante las muertes causadas por la malaria o el hambre, se aludió a su condición de mujer y al estereotipo

de histerismo, se amenazó a revistas y periódicos con la retirada de publicidad si se publicaban reseñas o comentarios positivos sobre *Primavera Silenciosa*... Pero a pesar de su timidez y discreción y del cáncer que sufría, Rachel Carson participó con tranquilidad en múltiples debates, careos, comisiones y entrevistas con la contundencia y seguridad que le proporcionaba el minucioso estudio que había realizado. Defendió sus ideas con la fuerza que le proporcionaba su compromiso con el mantenimiento de la vida.

Desde su publicación hasta nuestros días, su libro ha tenido una extraordinaria repercusión que, en gran parte, se debe a la claridad de su escritura. *Primavera Silenciosa* fue un ejemplo de cómo un texto con rigor científico no tiene por qué ser difícil de comprender. Despertó la inquietud de montones de personas, demostrando que cuando las cosas se explican bien y hay posibilidad de llegar a la gente, las personas reaccionan, exigen cambios y asumen los "sacrificios" que se derivan de la renuncia a supuestos avances.

Cien años después de su nacimiento y cuarenta y cinco después de la publicación de *Primavera Silenciosa*, Rachel Carson y su obra continúan siendo un hito fundamental en el nacimiento de la conciencia ecologista. Es prácticamente la primera persona que, con datos empíricos, pone en evidencia, cómo muchos de los elementos que se han venido considerando avances técnicos, a medio plazo pueden ser simplemente destrucción. Carson mostró con claridad el error que supone llamar progreso a aquello que degrada y altera las condiciones básicas que permiten la vida en el planeta."

A partir de la lectura se realizará una explicación sobre el principio de precaución, utilizando el DDT y la denuncia de Rachel Carson como ejemplo. Fomenta un coloquio sobre ella a partir de preguntas como las siguientes:

- ¿A quién tuvo que enfrentarse Rachel Carson?
- ¿Cómo se intentó desprestigiarla?
- ¿Qué argumentos utilizaron los fabricantes de DDT para seguir haciéndolo?
- ¿Por qué crees que se dice que Rachel Carson fue una de las primeras ecologistas?
- ¿Por qué tituló su obra "Primavera Silenciosa?
- ¿Qué es el principio de precaución?

## ***Variaciones***

El alumnado pueden buscar información sobre Carson y elaborar su propio texto. De este modo la actividad podría ser trabajada dentro de la asignatura de Lengua.

Esta actividad se puede ampliar buscando decisiones en los que no se ha cumplido el principio de precaución: emisiones de gases a la atmósfera, productos químicos, centrales nucleares (como Chernobil), organismos manipulados genéticamente, etc. (consultar la guía ecosocial para ampliar la información).

## Actividad 2:

*Cumbre para la Tierra*

**Cumbres oficiales y foros sociales paralelos**

### *Desarrollo de la actividad*

Paralelamente a la cumbre oficial en Río de Janeiro se realizó un foro social en el que participaron 15.000 personas.

Comparar los convenios aprobados en la cumbre oficial con los tratados del foro alternativo y debatir el "realismo" o grado de cumplimiento de los convenios oficiales.

## Actividad 3:

### *Cambio climático en España*

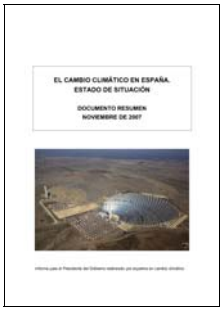
**Incidencias del cambio climático**

### *Desarrollo de la actividad*

Trabajar el Informe de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente.

Hacer grupos y elaborar una pequeña exposición en el instituto sobre las incidencias del cambio climático en España.

### *Recurso: Informe*




**El Cambio Climático en España. Estado de situación: Documento resumen, noviembre 2007.**

Este informe presenta una aproximación actualizada a la situación del cambio climático en España. Aunque no analiza de forma exhaustiva todos los posibles aspectos relacionados con el cambio climático en nuestro país, sí facilita una visión de conjunto, sencilla y solvente, sobre las líneas de trabajo más importantes a seguir por las administraciones españolas en esta materia.

## Actividad 4:

### *Una verdad incómoda*

**Incidencias del cambio climático**

### *Desarrollo de la actividad*

Esta película-documental resulta muy interesante por las gráficas sobre la evolución del $CO_2$ y los comentarios que se realizan, así como las alteraciones que ello conlleva en el mundo: corrientes oceánicas, desertización, deshielo de los polos, etc.

### *Recurso: Video*

**Título: Una verdad incómoda**
**Título original:** An Inconvenient Truth
**Dirección:** Davis Guggenheim
**Año:** 2006
**Duración:** 93 m.
**Nacionalidad:** Estadounidense
**Idioma:** español

**Sinopsis:** Con este documental el político estadounidense Al Gore nos muestra el posible escenario del inmediato futuro de la Tierra: calentamiento global, extinción de algunas especies animales y su hábitat, desastres ambientales… ¿Hay solución a todo esto? Y sobre todo, ¿todavía estamos a tiempo?

## Actividad 5:

### *Tasa de retorno energético*

**Investigar sobre este concepto**

### *Desarrollo de la actividad*

La excelente "tasa de retorno" es la característica que hace del petróleo una energía tan preciada. Investigar qué es la tasa de retorno energética y la que corresponde a cada tipo de energía.

### *Recurso: Artículo*

**BALLENILLA, Mariana; BALLENILLA, Fernando**, "Hacia un mundo de renovables en el contexto del cenit de producción petrolífera: La tasa de retorno energético", *El ecologista*, nº 55, invierno 2007/2008, 24-28 pp.

La urgencia de una transición hacia fuentes renovables de energía es clara Pero este importante tránsito no se debe de hacer de forma irreflexiva. En particular, es necesario considerar seis aspectos de las diversas fuentes renovables: la tasa de retorno energético (cuanta energía nos dan frente a la que invertimos en el proceso); el carácter no renovable de la infraestructura de captación de energía; su vulnerabilidad frente a posibles cambios socioeconómicos drásticos; su capacidad más o menos limitada; el impacto ambiental que pueden provocar; y la equidad, esto es, que su explotación no beneficie sólo a unos pocos a costa del resto.

## Actividad 6:

### *Derivados del petróleo*

### *Desarrollo de la actividad*

Buscar productos que consumimos a diario derivados del petróleo, directa o indirectamente.

"El petróleo es la materia prima de una gran cantidad de productos que a diario usamos, aunque no nos demos cuenta. Los principales productos derivados del petróleo son las gasolinas (automóviles y aviones), gases del petróleo (butano y propano) gasóleos (automóviles, calefacción y maquinaria agrícola) y fuelóleos (para buques e industria). Otros productos derivados son los aceites (lubricantes, grasas), asfaltos (carreteras, pistas deportivas) y aditivos (para mejorar combustibles líquidos y lubricantes). También se basa en el petróleo una gigantesca industria petroquímica que produce alcoholes, detergentes, fertilizantes, disolventes, medicinas, nailon, plásticos, pinturas, aditivos y complementos alimenticios, explosivos, tintes y materiales aislantes y abonos, entre otros." (pag. 22 de la guía).

### *Recurso: Página web*

**Asociación Española de Operadores de Producto Petrolíferos AOP**

Asociación formada por C**ompañías integradas**, esto es, que realizan actividades de exploración y extracción de petróleo. Entre sus objetivos están **l**a defensa de los intereses generales de las compañías asociadas, ocupándose del seguimiento de la legislación petrolera; el estudio de cuestiones relacionadas con el medio ambiente, con las condiciones de seguridad e higiene de las instalaciones o puntos de venta y distribución de productos petrolíferos, así como la seguridad de los mismos para los consumidores.

## Actividad 7:

### *Conflictos por control de petróleo*

**Las guerras del petróleo**

### *Desarrollo de la actividad*

La distribución de los recursos naturales es el origen de multitud de conflictos sociales y guerras por su dominio.

Buscar información o hacer un listado sobre tensiones y guerras relacionadas con el control del petróleo.

### *Recurso: Artículo*

**"El petróleo en la economía y la geoestrategia mundial"**, *Alternativas Sur*, Vol. II, Nº 2, 2003, 11-21 pp.

Las reservas del petróleo son limitadas y el consumo registra un constante aumento. Los países industrializados dependen de fuentes petrolíferas situadas en su mayoría en otras regiones del mundo (el 65% en Oriente Medio). Esta situación genera políticas intervencionistas que pueden llegar a la guerra, como en el caso de Irak.
Los efectos ecológicos y sociales de la explotación del petróleo son a menudo dramáticos, van en contra de todo desarrollo real y favorecen los regímenes autoritarios y la corrupción. Hoy surgen resistencias en todos los continentes y se proponen alternativas relacionadas con las energías renovables, el ahorro energético, el derecho de los pueblos, el modelo de desarrollo y la lógica de la acumulación capitalista.

## Actividad 8:

### *Sustitutos de la gasolina*

**Actividad para debatir sobre opciones alternativas a la gasolina**

### *Desarrollo de la actividad*

Buscar argumentos a favor y en contra sobre las propuestas que hay para sustituir la gasolina de los coches.

Debatir sobre la viabilidad y conveniencia social y ambiental de dichas propuestas.

### *Recurso:Artículo*

**RIECHMANN, Jorge,** "Biomasa y agrocombustibles: Veinte tesis", Ecología Política, Nº 34, diciembre 2007, 8 p.

Una sociedad basada en energías renovables (incluyendo la energía procedente de biomasa) resultará sostenible sólo con niveles de consumo energético muy inferiores a los que hoy prevalecen en los países industrializados. El intento de mantener los niveles de consumo con mera sustitución de fuentes –introduciendo, por ejemplo, mucho agrocombustible o mucha energía nuclear— lleva al desastre. El actual debate sobre agrocombustibles ilumina aspectos profundos de la doble crisis energética a la que hacemos frente (peak oil por el lado de las fuentes, calentamiento climático por el lado de los sumideros) y actualiza la necesidad de estrategias de autolimitación.

## Actividad 9:

### *Especies en peligro de extinción*

**Actividad para trabajar sobre la Pérdida de Diversidad**

### *Desarrollo de la actividad*

Buscar información sobre las especies en peligro de extinción en España: cuales son sus amenazas, que función tiene en la cadena trófica y como afecta su desaparición al ecosistema en el que vive.

Con la información recogida hacer una redacción.

# Actividad 10:

## *Interpretación del paisaje*

### Observación del paso del tiempo en el paisaje

***Desarrollo de la actividad***

Realizar un dibujo colectivo con pintura de dedos (u otro material) en papel continuo (o carteles que ya no se necesiten, para reutilizar) con los diferentes elementos que componen el paisaje de nuestro entorno natural.

Sería conveniente compararlo con fotografías antiguas del siglo XX. También se puede imaginar y dibujar los posibles paisajes antes de la revolución agrícola en los siglos XVIII y XIX, para compararlo con el actual.

Por último dibujar el paisaje que imaginamos para dentro de 25 años, cuando seamos adultos.

Al término de estos dibujos comentaremos qué elementos se han perdido, qué modificaciones ha habido y qué supone todo esto para nuestra vida y nuestras necesidades.

**Ver necesidades en el apartado 5.3.1**

***Recurso: Texto***

**BOFF, Leonardo**, *¿Cuánto cuesta una puesta de sol*, 04-04-2008

Un gran empresario estadounidense, estando en Roma, quiso mostrarle a su hijo la belleza de una puesta de sol en las colinas de Castelgandolfo. Antes de situarse en un buen ángulo, el hijo preguntó al padre: «papá, ¿dónde se paga?». Esta pregunta revela la estructura de la sociedad dominante, asentada sobre la economía y el mercado. En ella se paga todo, también una puesta de sol. Todo se vende y todo se compra. Según hizo notar ya en 1944 el economista estadounidense Polanyi, en esa sociedad dominante se operó la gran transformación al conferir valor económico a todo. Las relaciones humanas se transformaron en transacciones comerciales y todo, realmente todo, desde el sexo a la Santísima Trinidad, se vuelve mercancía y oportunidad de lucro.

Si quisiéramos calificarla diríamos que ésta es una sociedad productivista, consumista y materialista. Es productivista porque explota todos los recursos y servicios naturales buscando el lucro y no la conservación de la naturaleza. Es consumista porque si no hay un consumo cada vez mayor tampoco hay producción ni lucro. Es materialista porque su centralidad es producir y consumir cosas materiales y no espirituales como la cooperación y el cuidado. Está más interesada en el crecimiento cuantitativo −cómo ganar más− que en el desarrollo cualitativo –cómo vivir mejor con menos, en armonía con la naturaleza, con equidad social y sostenibilidad socio-ecológica-.

Cabe insistir en lo obvio: no hay dinero que pague una puesta de sol. No se compra en la bolsa la luna llena «que sabe de mi largo caminar». La felicidad, la amistad, la lealtad y el amor no están a la venta en los centros comerciales. ¿Quien puede vivir sin esos bienes intangibles? Aquí no funciona la lógica del interés, sino la de la gratuidad, no la utilidad práctica sino el valor intrínseco de la naturaleza, del cálido paisaje, del cariño entre dos enamorados. En esto reside la felicidad humana.

Alguien tan fuera de sospecha como Daniel Soros, el gran especulador de las bolsas mundiales, confiesa en su

libro La crisis del capitalismo global (1998): «una sociedad basada en transacciones solapa los valores sociales; éstos expresan un interés por los demás; presuponen que el individuo pertenece a una comunidad, sea una familia, una tribu, una nación o la humanidad, cuyos intereses tienen preferencia frente a los intereses individuales. Pero una economía de mercado es todo menos una comunidad. Todos deben cuidar de sus propios intereses... y maximizar sus lucros con exclusión de cualquier otra consideración».

Una sociedad que decide organizarse sin una ética mínima, altruista y respetuosa de la naturaleza, está trazando el camino de su propia autodestrucción.

No es de extrañar entonces que hayamos llegado adonde hemos llegado, al calentamiento planetario y a la aterradora devastación de la naturaleza, con amenazas de extinción de amplias porciones de la biosfera y, en último término, hasta de la especie humana

Sospecho que al no romper con el paradigma productivista/consumista/materialista en dirección al cultivo del capital espiritual y al sostenimiento de toda la vida con un sentido de pertenencia mutua entre la tierra y la humanidad, podemos encontrarnos con la oscuridad.

Debemos intentar ser, por lo menos un poco, como la rosa cantada por el poeta místico Angel Silesius (+1677): «la rosa existe sin un porqué: florece por florecer, no se preocupa de sí misma ni pide ser mirada» (aforismo 289). Esa gratuidad es uno de los pilares del nuevo paradigma salvador.

Fuente: http://servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=270

Consulta: 15 de julio de 2008

## Actividad 11:

### *Indicadores de desigualdad*

**Actividad para analizar las desigualdades sociales en el mundo**

### *Desarrollo de la actividad*

Las desigualdades sociales se reflejan en aspectos como el acceso no equitativo al agua, a las tierras fértiles, electricidad, transporte, servicios básicos como educación o sanidad, etc.

Buscar información sobre los diferentes indicadores que se utilizan a nivel mundial para medir las desigualdades sociales:

- Índice de Gini
- Índice Desarrollo Humano (IDH),
- Índice de desarrollo relativo al género (IDG)
- Índice de potenciación de género (IPG)
- Índice de pobreza humana (para los países en desarrollo) (IPH-1)
- Índice de pobreza humana (para los países de la OCDE y de Europa central y oriental y la CEI)

## Actividad 12:

### *Cambios del paisaje*

**La Era del Antropoceno**

***Desarrollo de la actividad***

Hacer una exposición y mapas con fotos antiguas y recientes de tu pueblo o ciudad para comparar el crecimiento y el cambio de paisaje:

- ¿cuál te gusta más?
- ¿cuál es más sostenible?

## Actividad 13:

### *Un mundo desigual*

**Debate crítico en torno a la globalización**

### *Desarrollo de la actividad*

Proyectar el capítulo 4 de la serie *Voces contra la globalización: Un mundo desigual*, emitida por Televisión Española y comentarla en grupo.

### *Recurso: Video*

**Título: Un mundo desigual**
**Dirección:** Carlos Estévez
**Año:** 2006
**Duración:** 93 m.
**Nacionalidad:** Española

**Sinopsis:** Este cuarto documental analiza cómo el individuo ha pasado de ciudadano a convertirse en consumidor. Por tanto, sus valores han dejado de tener la mínima importancia: ahora la sociedad le valora según su capacidad de consumo. Un no-consumidor es un individuo marginal. También existen piases marginales e incluso continentes enteros.

De este cambio fundamental y de cómo los grandes medios de comunicación mundiales en manos de la *megaempresas* están fomentando el consumo y el pensamiento único, es de lo que habla este programa cuyo equipo se ha desplazado a Tanzania y otros lugares del mundo para analizar este fenómeno.