

ENERGÍA, MEDIOAMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA UNIÓN EUROPEA

*David Alba Hidalgo
Emilio Menéndez Pérez
Nerea Ramírez Piris*

Profesores de Ecocampus. Universidad Autónoma de Madrid

PREOCUPACIÓN AMBIENTAL

Cuatrocientos cincuenta millones de personas vivimos en ese espacio que es la Europa de los Veinticinco. Las dimensiones geográficas y ese volumen de población es una primera razón para que exista preocupación por nuestro entorno, aunque se manifiesta de formas distintas de unas sociedades a otras, y variando según la tipología de los problemas ambientales locales.

Esa conciencia ambiental arranca de antiguo, al menos desde la Revolución Industrial, pero ha estado muy oculta por otros problemas sociales; se ha ido conformando a medida que esos otros problemas sociales encontraban solución. El estado del bienestar, de décadas pasadas, favoreció esa toma de posiciones, en la actualidad nos encontramos ante dos fuerzas encontradas que modelan esa toma de posiciones:

- Pérdida del estado del bienestar, mayor competitividad entre los ciudadanos, culto al individualismo, y olvido de lo colectivo.
- Información creciente de la incidencia negativa de los problemas ambientales sobre el futuro de nosotros mismos y de las próximas generaciones.

La preocupación ambiental ha ido evolucionando desde la visión prioritaria de los problemas locales hacia aquellos otros de incidencia más global. Esto diluye la responsabilidad de origen de los mismos y acrecienta la complejidad de las soluciones; quizás se habla mucho más de las cuestiones ambientales y se trabaja en proporción a ello menos para preservar el medio ambiente.

En la Comisión Europea se han establecido cauces formales para tratar los problemas ambientales, hay una dirección general específica, y se ha constituido la Agencia Europea de Medio Ambiente, con sede en Copenhague. Una serie de “conferencias” y acuerdos promueven acciones a favor del cuidado ambiental, algunas de ellas se mencionarán en los apartados siguientes. Adicionalmente a las conexiones en red.(WEB)

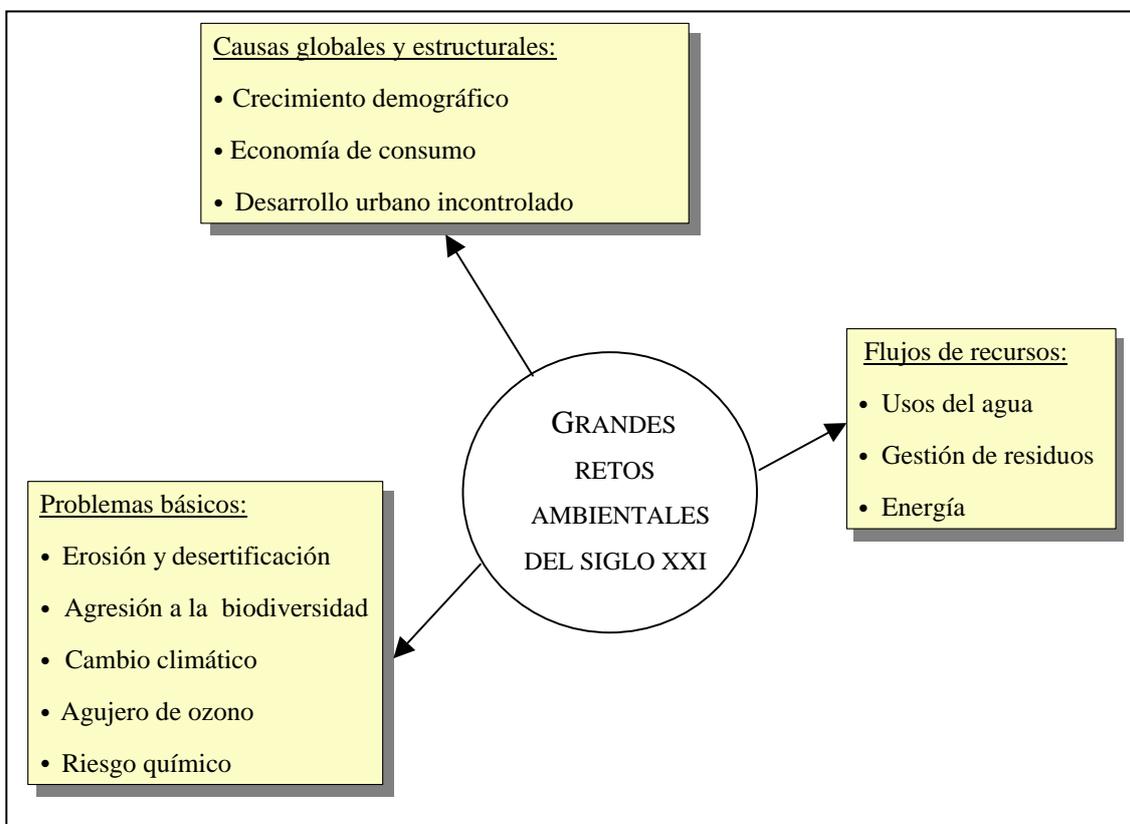
DESARROLLO SOSTENIBLE

La mundialización ha incidido en la visión de la Tierra como un todo uno, esa denominación, ya casi olvidada, de “aldea global” hizo que los problemas ambientales y sociales de amplia incidencia pasaran a un primer plano de reflexión. La pobreza en el mundo, las grandes desigualdades e injusticias, las guerras, etc. no debieran ser temas cruelmente presentes en la sociedad a la que aspiramos los ciudadanos.

Pero los grandes problemas ambientales que afectan a la Tierra, deberán en paralelo encontrar solución. Los humanos somos sólo una especie viva de los doce millones de ellas que hay en la Tierra;

no podemos alterar el equilibrio natural sin introducir problemas que incidan negativamente en el futuro del planeta y de la Humanidad.

Figura 1
Grandes Retos Ambientales del Siglo XXI: Contenidos básicos de la asignatura



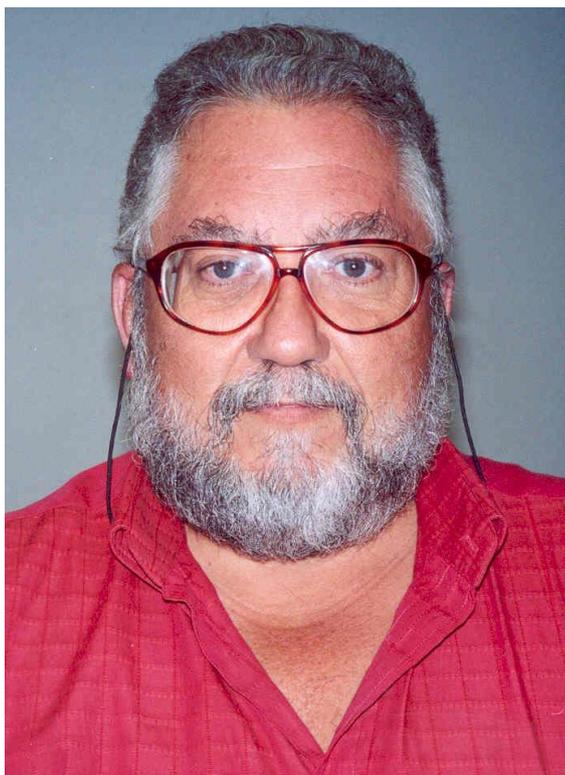
Con el concepto sostenibilidad aparece, casi por primera vez en la historia del pensamiento, el concepto de solidaridad intergeneracional, de preservar el entorno de forma que nuestro esquema de crecimiento permita que las generaciones futuras puedan realizar el suyo sin que se vean afectadas negativamente por mermas debidas a la actividad de los ciudadanos actuales.

Esto en teoría es fácil de decir, pero mucho más difícil de cumplir. Ya en el año 1964 aparecieron las reflexiones sobre los límites del crecimiento, recordemos la creación del Club de Roma y sus análisis al respecto. Estas reflexiones vuelven a aparecer en la actualidad, tanto por cuestiones ambientales, como por otras relacionadas con la disponibilidad razonable de recursos; la energía, como se verá más adelante, es uno de esos temas críticos.

La educación ambiental avanza desde el análisis de los temas locales o regionales hacia la reflexión sobre los retos de carácter global que nos afectan a todos, y más a las generaciones venideras que a los actuales pobladores de la Tierra. En las Universidades se abren líneas de trabajo, en la UAM existe una licenciatura en ciencias ambientales, y la oficina ECOCAMPUS, como experiencia de educación “no formal”, tan necesaria como la educación “curricular”; y otras actividades, entre ellas la asignatura en red, abierta a todos los estudiantes, “Grandes Retos Ambientales del Siglo XXI”, cuyo esquema se sintetiza en la figura 1 (UAM)

Otra línea de reflexión que se debe abordar para hablar de sostenibilidad es la de la economía, que hoy está presente en cualquier planteamiento social y político. El crecimiento económico puede ser causa de insostenibilidad ambiental, pero de otro lado es necesario para un desarrollo social

adecuado. Es ya el momento de diferenciar entre dos conceptos que se utilizan de forma indistinta en documentos formales y en la conversación diaria:



D. Emilio Menéndez Pérez

- *Crecimiento económico.* Aspecto cuantitativo, que implica incremento de la valoración de la actividad económica, tanto por volumen de la misma, como por calidad de la misma. En general supone un mayor consumo de recursos y en cierta medida una mayor incidencia ambiental
- *Desarrollo social.* Aspecto cualitativo, que supone un mejor esquema de acceso de los ciudadanos a los bienes y servicios necesarios, suele implicar un mayor reparto de los beneficios de la actividad económica. No necesariamente ha de conllevar crecimiento económico.

El actual esquema político y económico de Europa, y en general del mundo, se basa en el crecimiento económico, que permita el desarrollo social, aunque en mayor medida en unos casos, o países, que en otros. La economía de mercado está trayendo consigo algunos hechos a resaltar, que se esquematizan en la figura 2, como aspectos contrarios a la sostenibilidad.

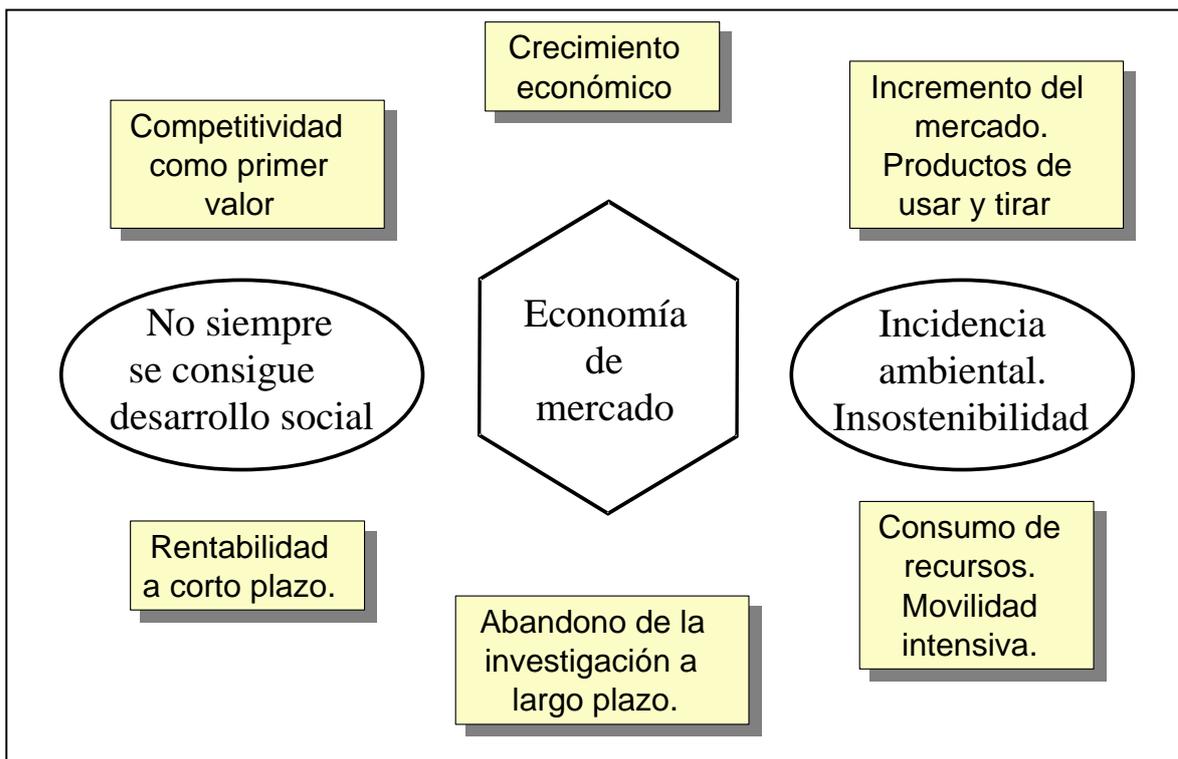
Desde el punto de vista de la sostenibilidad es preciso cuestionarse si ya no es el momento de frenar el crecimiento económico e incrementar el desarrollo social; hay, o vislumbramos, límites ambientales al crecimiento y sobre todo a la demanda de recursos. El cambio no es fácil, hay que cuestionar el actual modelo, y aplicar más la solidaridad, que si fue difícil en las épocas en las que había religiones convencionales, con paraísos extra terrestres, hoy es mucho más difícil cuando la religión imperante es el mercado, con el paraíso aquí, el del consumo.

- Los países ricos, entre ellos Europa, podrían reducir el crecimiento económico, y en paralelo mejorar su desarrollo social y cuidar más el entorno global, con esquemas de cooperación internacional más intensos y amplios.

- Los países empobrecidos tendrán que seguir con crecimiento económico para salir de la pobreza. Pensando desde ahora en el desarrollo social y en el cuidado ambiental, como objetivos irrenunciables.

Este planteamiento hoy es heterodoxo, sólo lo considera como punto de partida en sus reflexiones una pequeña parte de la sociedad europea, pero quizás sea más frecuente en el futuro, en particular si no se resuelven cuestiones críticas como el cambio climático. Y de otro lado avanzan los movimientos de jóvenes contra la globalización y todo el actual esquema económico.

Figura 2
Crítica ambiental a la economía de mercado



LAS CIUDADES. CONCENTRACIÓN, MOVILIDAD Y HUELLA ECOLÓGICA

El mundo camina hacia una importante concentración de su población en grandes áreas urbanas, bien de habitación permanente, o bien de uso turístico; ambas se convierten desde el punto de vista ambiental en:

- Grandes generadores de residuos, que es preciso gestionar como un grave problema, local y a veces global. Hay distintas soluciones para ello, que son vistas con diferentes ópticas. Por ejemplo en el sur de Europa se es más beligerante contra la incineración que en el norte; ésta solución produce, entre otros contaminantes, dioxinas, que por efecto de la circulación general de vientos se concentran en las zonas polares, afectando negativamente a las poblaciones de esos entornos, esquimales por ejemplo.
- Demanda de agua, a veces en cantidades muy por encima de las disponibilidades del entorno, lo cual obliga a trasvases o a otras alternativas como es la desalación, que siempre tendrán impactos ambientales. La gestión del agua es ya un grave problema, que se incrementará en el futuro. Los países con bajas disponibilidades o usos exagerados tendrán problemas al respecto.
- Consumo de alimentos y productos de todo tipo, que proceden de otros lugares, a veces muy lejanos. Muchas veces la sociedad no es consciente del impacto que esos consumos tienen en

el medio ambiente de las zonas de procedencia; aparte de que el sistema de comercio da lugar a fuertes injusticias a la hora de repartir el valor del producto en destino, o los excedentes de su comercialización.

- Fuerte demanda de energía, tanto combustibles para automoción y otros usos, como electricidad. Las áreas urbanas españolas consumen más de la mitad de la demanda total de energía del país. La contribución de estos usos a la emisión de gases de efecto invernadero, y consecuentemente al cambio climático, y los problemas locales de las atmósferas urbanas contaminadas, son importantes.

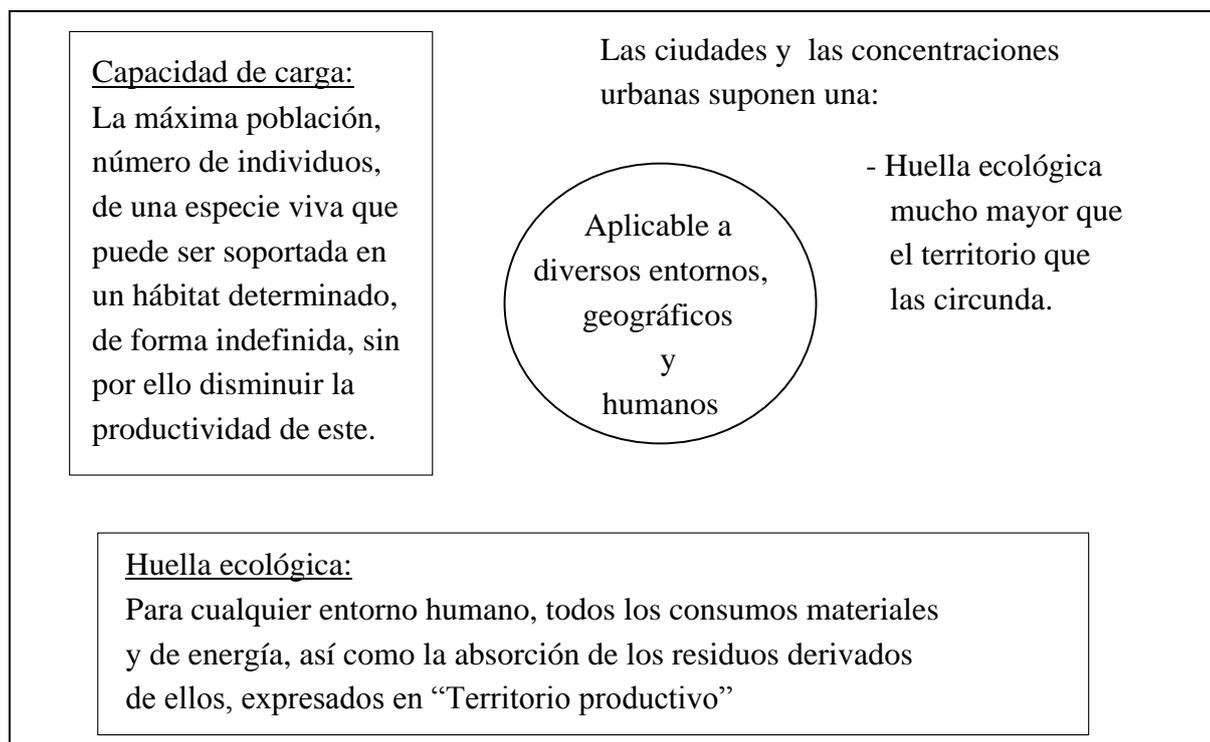
Europa se desarrolló desde hace siglos en torno a las ciudades, hay diferencias de un país a otro; unos tienen unas pocas macro urbes y otros tienen una distribución más homogénea. Algunos han dotado a las ciudades de infraestructuras de transporte colectivo y otros se basan en el automóvil, como es el caso español.

Los habitantes de las ciudades, y los que utilizamos otras áreas geográficas para turismo, olvidamos la incidencia que ejercemos en el conjunto de la Tierra. Los problemas ambientales y sociales que se ven en otros entornos se relacionan en gran medida con las demandas de las áreas urbanas. Para cuantificar esto se ha desarrollado el concepto de huella ecológica, cuya expresión se recoge en la figura 3.

La energía, su transformación y utilización, incluyendo el consumo de recursos y las emisiones de CO₂, supone una parte mayoritaria de la huella ecológica, a ella hay que añadir otros conceptos: agricultura, ganadería y pesca; producción de bienes de consumo; ocupación directa del territorio, infraestructuras; etc. Aquí nos centraremos en las emisiones de CO₂ como causa primera del cambio climático, que es uno de los problemas críticos de la Humanidad.

En el actual modelo energético, la electricidad supone un tercio de la energía primaria. Proviene de diferentes fuentes: carbón, energía nuclear, gas natural, energía hidráulica; y puede caminar, con dificultades, hacia una elevada penetración de las energías renovables, como opción de baja emisión de CO₂.

Figura 3
Esquema conceptual de la huella ecológica

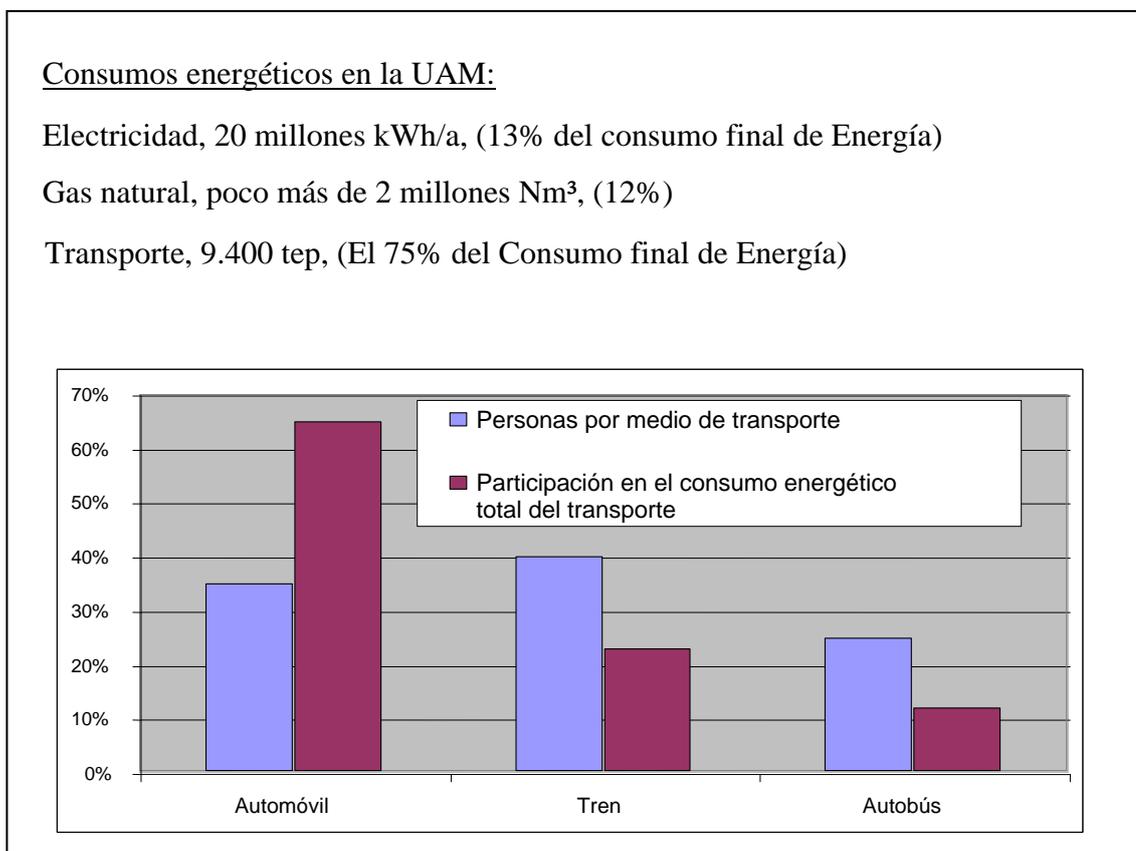


El transporte ya consume en la Unión Europea otro tercio de la energía primaria total demandada. Pero en algunos países, como España, llega al 40% del consumo final directo, lo que supone casi la mitad de la energía primaria demandada. Es un concepto que se liga en su actual valoración, y en su incremento futuro, a varios aspectos:

- *Urbanismo*.- Las ciudades compactas, que es un modelo frecuente en Europa, permiten una movilidad en transporte público o de forma peatonal. Pero es cada vez más frecuente el salto a otros conceptos de urbanismo que llevan a la utilización del vehículo privado; las ciudades españolas son, a esos efectos, muestra de un problema grave.
- *Capacidad de inversión*.- Las grandes concentraciones urbanas precisan de infraestructuras, preferentemente de ferrocarril de cercanías o tren suburbano, para tratar de ser sostenibles. Esto supone unas inversiones que no siempre se pueden acometer; en los países empobrecidos esto es una triste realidad. El presupuesto de un país, y la forma de su distribución, es determinante al respecto, los países guía de Europa posibilitan que los municipios dispongan de un tercio de los presupuestos públicos globales.

España se encuentra a medio camino entre Europa y ese mundo empobrecido. Los presupuestos municipales, que son del orden de un sexto de los globales, no llegan para que el metro se haga en paralelo al desarrollo urbano, llega a veces después de treinta años de que la gente viva en un barrio, por ejemplo el de El Pilar en Madrid; donde el escaso presupuesto municipal se gasta en obras discutibles como el soterramiento de la M-30, en vez de construir nuevas infraestructuras de tren o tranvía.

Figura 4
Datos del consumo energético en la UAM. Para reflexión



- *Turismo*.- Es una fuente de creación de empleo, y de crecimiento económico, a la que miran muchos países, de nuestro entorno y de otros continentes. Pero el turismo implica movilidad, que en general no se hace de forma eficiente. Francia e Italia tienen un importante desarrollo

turístico basado en su patrimonio artístico, para el cual el transporte colectivo, tren y autobús, es una opción, que se podría utilizar con más frecuencia.

España es el primer país europeo por ingresos por este concepto. La movilidad se relaciona en gran medida con: la conexión con nuestro país desde otros mediante el avión, y la movilidad interna en automóvil; esta última también muy frecuente para los desplazamientos del turismo doméstico. Se configura así un concepto de elevado consumo energético, y amplia huella ecológica.

- *Empleo.*- La diferente estructura de empleo de cada país se une al tipo de movilidad que demanda. El desplazamiento de forma estable a lugares concretos, y con horarios conocidos, diversificados y adecuados, puede favorecer el uso mayor del transporte colectivo; el empleo cambiante y poco consolidado induce a una movilidad más flexible, que se une al uso del automóvil, si el trabajador accede a él. España se sitúa en buena medida en este segundo esquema.

Somos un país en el cual la movilidad supone un consumo energético elevado. La forma de desplazarse al punto de trabajo y estudio merece un análisis en profundidad y una reflexión serena. En la figura 4 se incluyen los datos de consumo energético en la Universidad Autónoma de Madrid, como nuestro entorno más cercano. (RAMÍREZ)

ENERGÍA. SERVICIO SEGURO

La energía es, como se ha visto, un concepto clave en nuestro esquema de vida, en el acceso a productos y servicios, y en el desarrollo económico. La Revolución Industrial trajo cambios sustanciales en el esquema energético, se avanzó en el uso de los combustibles fósiles, que hoy suponen el 80% del consumo total. Pero además desde los inicios del siglo XX, la energía se ha mundializado, el paso hacia el consumo de petróleo ha llevado a un fuerte comercio internacional de este combustible, y a confrontaciones y guerras.

La Unión Europea es dependiente del suministro exterior de energía en un 50%, esto crea una preocupación manifestada por la Comisión, y nos ha de llevar a debates sobre el futuro del abastecimiento y usos de la energía. (COM). Hoy el abastecimiento de hidrocarburos puede encarecerse, pero no parece que pueda quebrarse; la cuestión puede aparecer en una década o algo más; la guerra de Irak se encuadra en un esquema geopolítico más amplio de acceso a los recursos de Asia Central y Oriente Medio.

Los hidrocarburos, petróleo y gas natural, se encuentran en pocos lugares de la Tierra, determinadas cuencas sedimentarias. Las de Asia Central y Oriente Medio suponen los dos tercios de los recursos; son zonas en las cuales se están incrementando las situaciones de conflicto locales y hacia el exterior, e incluso se puede llegar a una amplia confrontación religiosa y cultural con el mundo occidental.

Es factible obtener hidrocarburos en otras cuencas, como así ocurre en la actualidad, el Golfo de Guinea y las del Orinoco y Alto Amazonas, son dos áreas con importantes recursos. Europa ha de estar presente en el futuro de ambas zonas, y en otras menores; todas ellas con problemas sociales importantes, y en las cuales la actuación puede ser depredadora de esos recursos energéticos o de una colaboración más generosa.

En cualquier caso será preciso resolver el problema de las relaciones con los países islámicos de Oriente Medio y Asia Central. Aquí se han dibujado esos esquemas simplificados de transporte posible de los recursos de hidrocarburos en el mundo, pensando en lo que puede ocurrir

mayoritariamente en la próxima década, con ello se trata de abrir una vía a la reflexión amplia en la geopolítica europea, que hoy se debate entre dos alternativas. Figura 5.

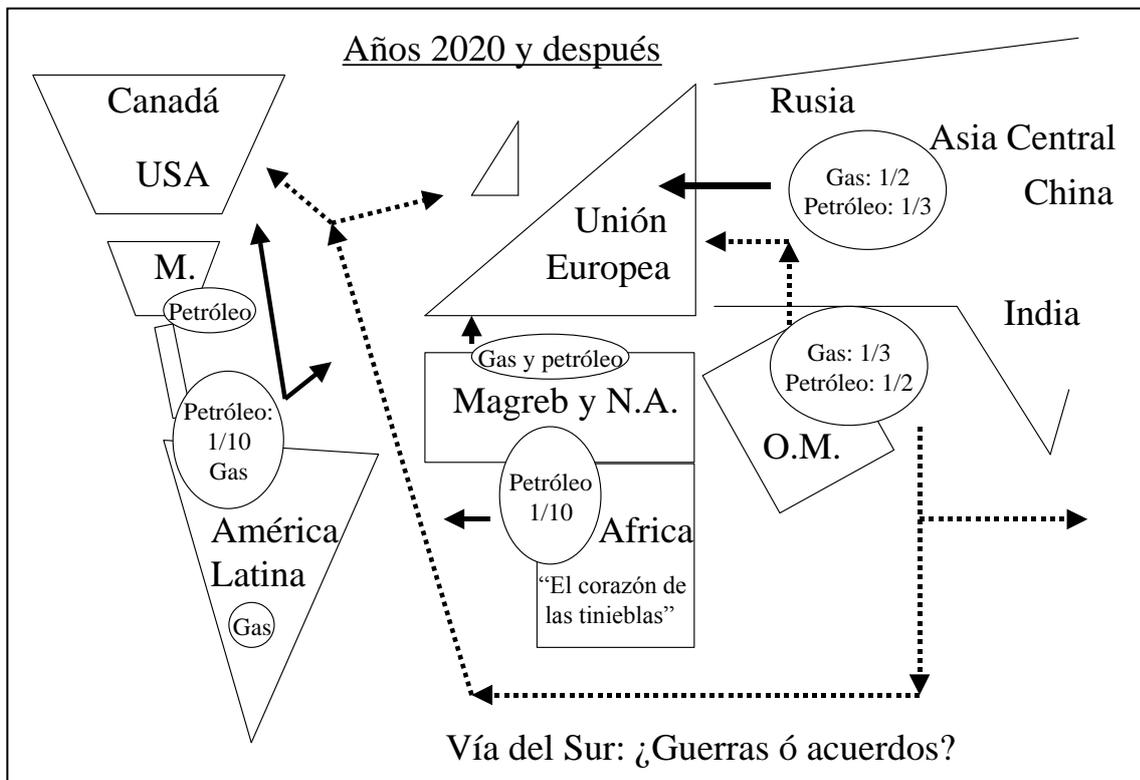
- *La Alianza Americana.*- Hereda los posicionamientos del Reino Unido en Irak desde 1917, cuando la Anglo Persian Oil Company absorbió por las armas a la Turkish Oil Company. Trata de resolver la complicada relación de Estados Unidos con Arabia Saudita, con la cual los acuerdos de explotación de reservas finalizan en el año 2005; y donde además se ha originado una filosofía “pan islamista” de la que surge el movimiento Al Qaeda.

Esta opción trata de establecer salidas por mar de los hidrocarburos, en diferentes puertos, entre ellos el de Karachi, ciudad que camina hacia los veinte millones de habitantes, en un país, Pakistán, con fuerte conflicto religioso interno, y al cual en su día USA ayudó a disponer de armamento nuclear.

- *La Alianza Rusia-Europa.*- Se basa en que Rusia controla importantes yacimientos de hidrocarburos en Siberia, y su influencia se extiende por Kazajastán y otros países de Asia Central. Se hace la vista gorda al conflicto de Chechenia y a la forma en que Rusia extienda su influencia hacia el sur, en la cual previsiblemente estaría acompañada por Francia, en la tradicional relación de este país con Irak.

El esquema es sacar los hidrocarburos por oleoducto y gasoducto hacia Alemania y Francia, con la previsible extensión hacia otros países europeos. Es una alternativa más fácil que la anterior, y puede ser viable a medio plazo, evidentemente adquiriendo desde Europa una dependencia de Rusia, que se contrapesaría con acuerdos económicos de diferente tipo.

Figura 5
Líneas previsibles de transporte de hidrocarburos a Europa y USA



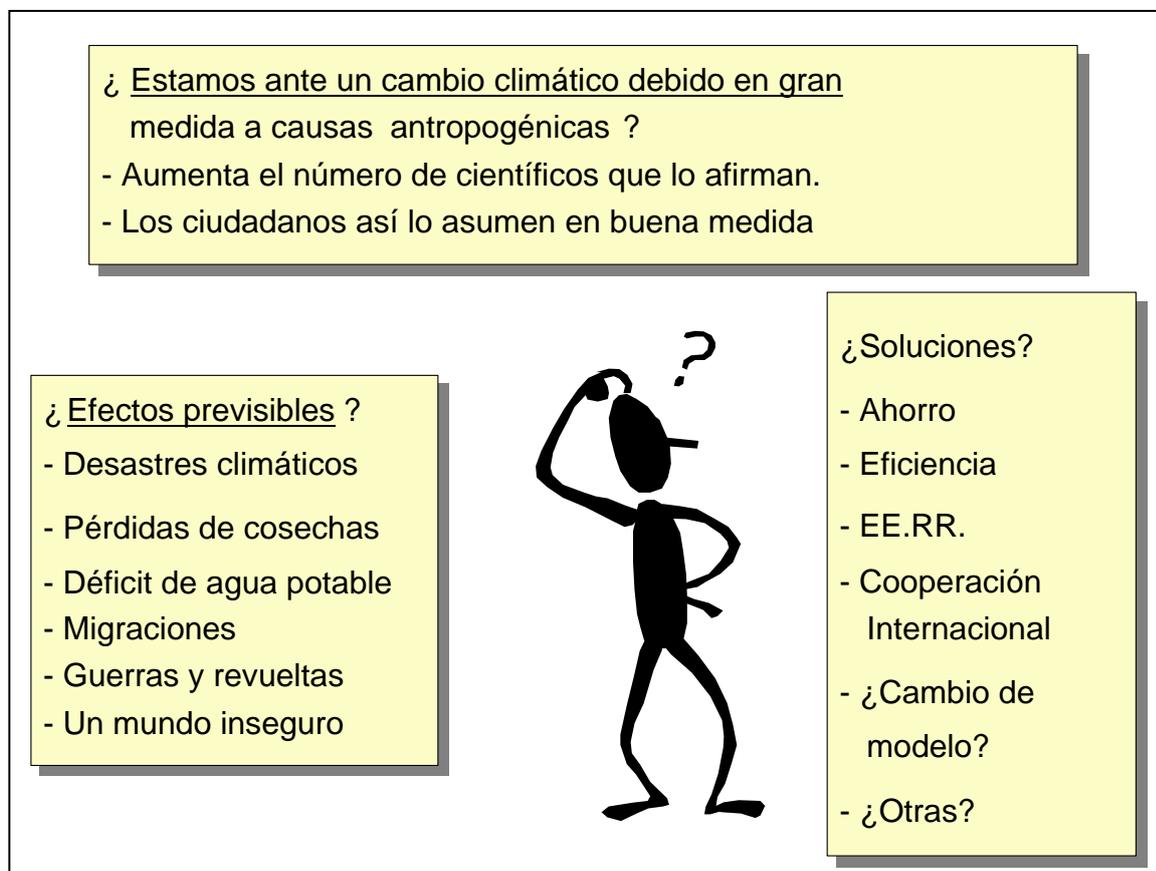
CAMBIO CLIMÁTICO Y EL COMPROMISO DE KIOTO

El actual esquema energético global crea un grave problema ambiental y social, el cambio climático. Las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, y su concentración en la alta atmósfera, se han incrementado sensiblemente desde la Revolución Industrial. Se es consciente de que esto va acarrear a medio plazo una serie de alteraciones. (MENÉNDEZ)

Para poner freno a esa evolución nefasta es preciso reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual ha de conjugar varios aspectos:

- *Reducción del consumo energético.*- Es posible, manteniendo el actual nivel de vida, consumir un tercio menos de energía, aplicando soluciones tecnológicas y mejorando la cultura de consumo actual.
- *Sustitución de los combustibles fósiles.*- Priorizando el uso de gas natural frente al petróleo y el carbón. En paralelo buscando nuevas tecnologías y vectores energéticos de uso final, como el binomio entre las celdas de combustible y el hidrógeno; el cual ha de proceder de una fuente primaria de energía, pero ésta puede ser de bajo aporte de CO₂.
- *Desarrollo de las energías renovables.*- Han de ser las energías del futuro; la Comisión Europea, en su Libro Blanco correspondiente, propone que éstas representen en el año 2010 el 12% de la energía primaria que demanda la Unión, pero sin que ello suponga nada más que un hito, se ha de incrementar su utilización en las siguientes décadas

Figura 6
Reflexiones en torno al cambio climático



En este contexto, la Unión Europea asumió el Compromiso de Kioto, que obliga a los países desarrollados a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, entre los cuales el CO₂ es el de

mayor incidencia en el cambio climático, un 5,2% para el conjunto de todos ellos al año 2010 sobre el valor de referencia de las emisiones del año 1990; pero con una apuesta más fuerte por parte de la Unión Europea, que se propuso reducir un 8% sus emisiones

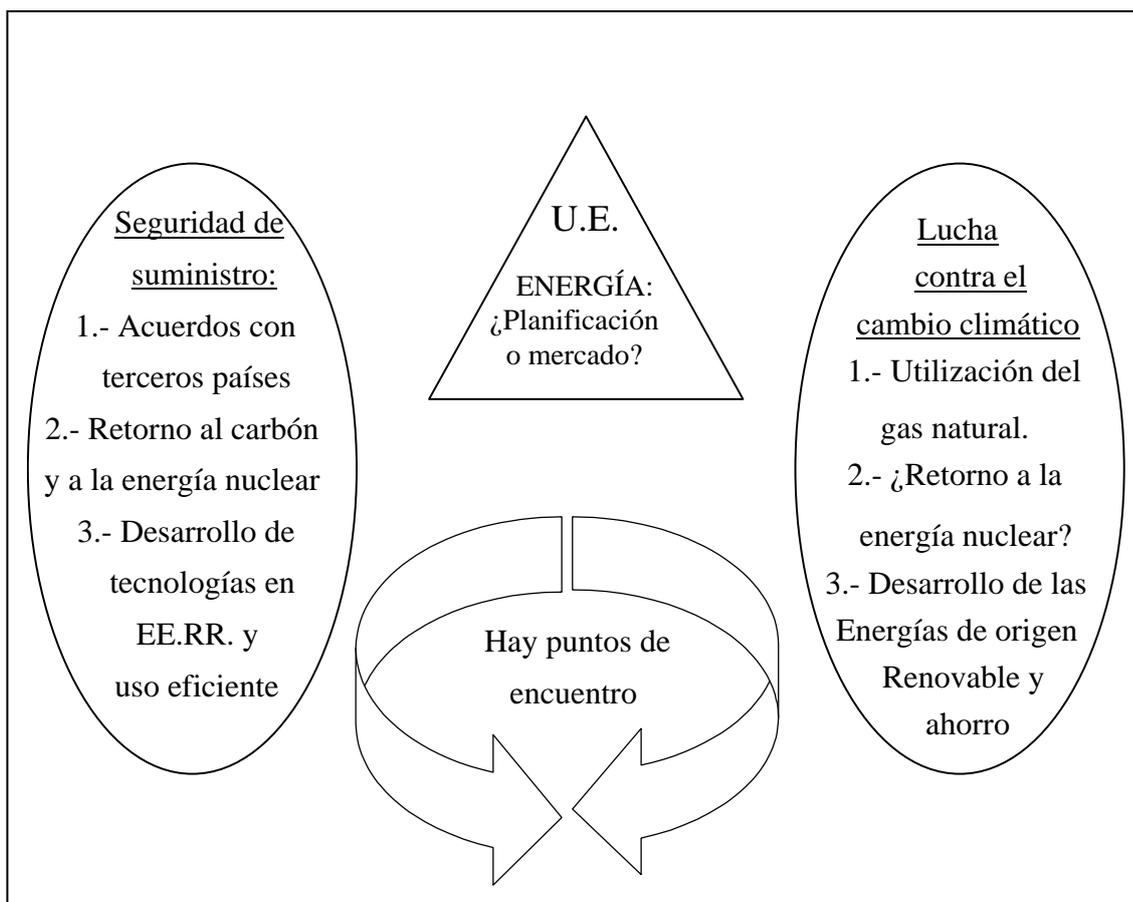
El reparto entre los diferentes miembros de la Unión obliga a que España sólo incrementara sus emisiones en un 15%. Nuestro problema es que al año 2004 ya hemos aumentado las emisiones un 40%, y las previsiones son que al año 2010 se sobrepase en más de un 50% el valor de referencia del año 1990.

Aunque en su conjunto, la Unión Europea no cumplirá su compromiso, se han hecho esfuerzos notables en países como Alemania o Reino Unido; pero sobre todo la Comisión sigue pujando por avanzar en el control de las emisiones de gases de efecto invernadero, se propone ya un “Post Kioto” que suponga para toda la Unión una reducción del 20% de las emisiones en el año 2020, sobre las de referencia del año 1990.

CONFRONTACIONES INTERNACIONALES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

La energía es un factor de crisis en la sostenibilidad global, frente a este problema hay que actuar de forma urgente.

Figura 7
Reflexiones sobre el futuro energético



Mantener el actual esquema de usos y transformaciones energéticas, supone encaminarse a problemas muy serios: cambio climático y confrontaciones por el acceso a los hidrocarburos. La seguridad del suministro es un concepto que preocupa a todos, pero se ha de cuidar con soluciones

poco agresivas con el medio ambiente y la paz social. Las inversiones en energía son, por su volumen, un condicionante crítico en la evolución del sistema. (AIE)

El desarrollar tecnologías eficientes y limpias, una opción por la cual apuesta la Unión Europea, no es fácil, y previsiblemente nos llevará a encarecer el sistema energético, con las consecuencias que ello supone sobre el sistema económico. Se contemplan de forma específica en el VI Programa Marco de Investigación, en el cual se prevén aplicar ayudas de unos 3.000 millones de euros en el periodo de vigencia.

- *Tecnologías de control del consumo.*- Sistemas que puedan incidir en la optimización de un sin número de pequeños o medianos puntos de consumo energético, serían tecnologías de aplicación desde el usuario, y en cierta medida unidas a la gestión integrada de las redes de electricidad y gases combustibles.
- *Nuevos equipamientos para la movilidad.*- Se propone actuar en el diseño y fabricación de automóviles, a la vez que se buscan combustibles más limpios. España no debiera quedarse ajena a este planteamiento, entre otras razones porque la industria del automóvil es el primer concepto de creación de empleo y valor añadido en nuestro esquema industrial.
- *Desarrollo de las energías renovables.*- Después de la reciente conferencia de Bonn se camina a formalizar que estas alternativas supongan en el año 2020 un 20% del abastecimiento de energía primaria en la Unión Europea. Esto todavía es un reto pequeño para avanzar hacia la sostenibilidad energética, pero por otro lado pone de manifiesto la necesidad de incrementar el esfuerzo tecnológico, de los propios conceptos de energías renovables: solar, biocombustibles líquidos, pero también en otros del sistema energético, como el almacenamiento de electricidad.

La energía nuclear es un concepto que provoca discusiones en la sociedad europea. Países como Francia, Bélgica o Finlandia, apuestan por esta solución. Otros como Suecia o Alemania han previsto formalmente la clausura de su sistema nuclear. Aunque en conjunto se aprueba que la investigación continúe, un tercio del total del VI Programa Marco, antes citado va destinado a esta energía. Necesitamos un debate, en cada país, y posiblemente en el conjunto de la Unión.

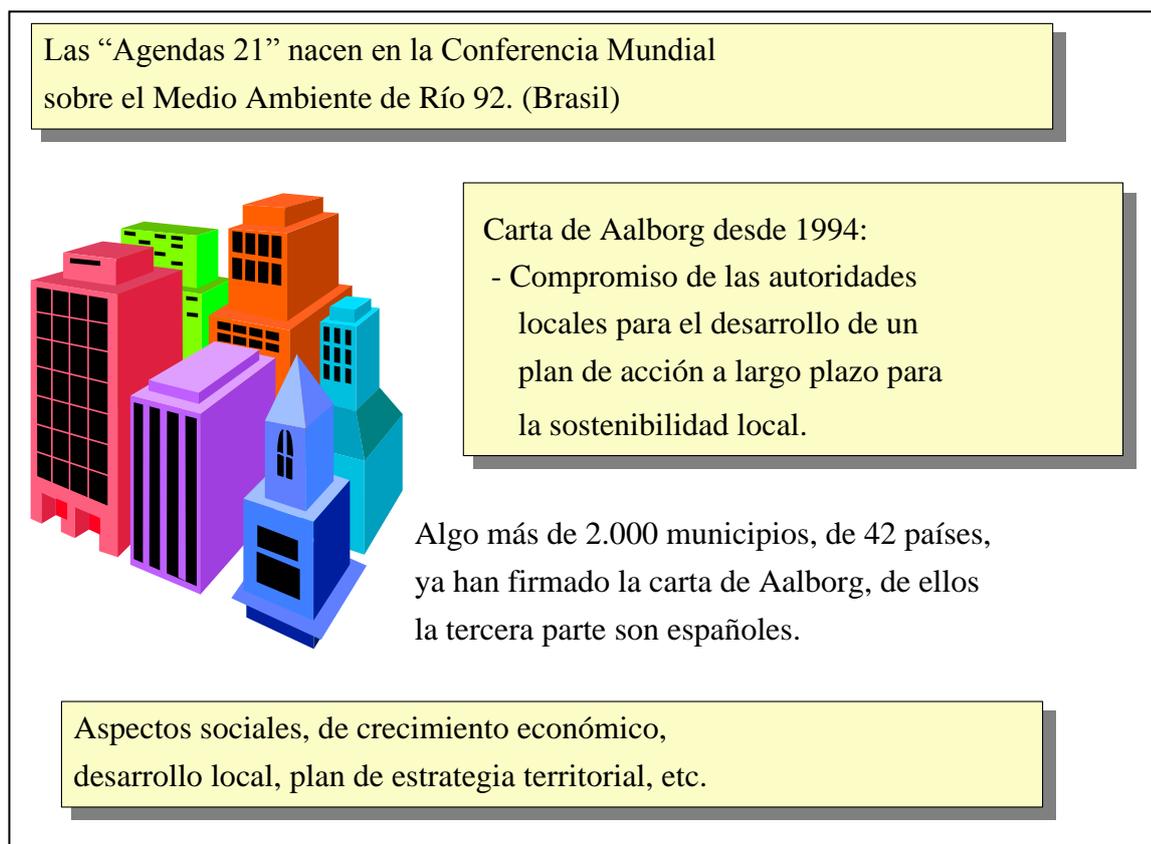
EL CIUDADANO Y LAS AGENDAS 21

Los europeos debemos participar en la sociedad, la Constitución, todavía en discusión, abre vías al respecto, aunque podrían y deberían incrementarse. La mejora ambiental de las ciudades, y municipios en general, debiera ser un objetivo asumido con seriedad y firmeza. A tal efecto se han propuesto las “Agendas Locales 21” como medio de compromiso y de actuación. Figura 8.

En España ha tenido un primer paso de aceptación entre los municipios de todo el país. Pensemos que puede ser un camino de concienciación ambiental, y de apuesta para un cambio de situación, en especial en relación con el problema energético, no olvidemos que somos un país con elevada intensidad energética, que es la relación entre consumo de energía y producto interior bruto. La optimización de los usos urbanos es un buen camino.

En la UAM hay una amplia experiencia en el análisis y la difusión de diferentes aspectos formativos y operativos de las agendas 21, con participación adicional en el desarrollo de casos prácticos.

Figura 8
Las Agendas 21, como una línea de trabajo



BIBLIOGRAFÍA

- AIE.-PANORAMA DE LA INVERSIÓN MUNDIAL DE LA ENERGÍA (2003): INSIGHTS. Agencia Internacional de la Energía.
- COM: Towards a European strategy for the security of energy supply. European Commission. COM(2000) 769.
- MENÉNDEZ PÉREZ, Emilio: ENERGÍA. Factor crítico en la sostenibilidad. 2025. Crisis social y ambiental. Una hipótesis factible. Editorial NETBIBLO. La Coruña.
- RAMÍREZ, Nerea (2003): Ahorro energético en la enseñanza. Estudio Técnico y Social de la UAM. Proyecto Fin de Carrera. Licenciatura Ciencias Ambientales. Junio 2003.
- UAM: Javier Benayas y otros profesores de UAM: Asignatura de libre configuración: “Grandes Retos Ambientales del Siglo XXI”. Campus virtual ADAMADRID.
- WEB: Páginas de interés ambiental. Agencia Europea del Medio Ambiente: www.eea.eu.int
- Ministerio de Medio Ambiente de España: www.mma.es
- Naciones Unidas: Programa sobre el cambio climático. Europa: www.unfccc.de
- Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático: www.ipcc.ch
- Red Europea de Acción sobre el Clima: www.climnet.org
- Conexión a fuentes multimedia de acciones en política ambiental y de desarrollo: www.iisd.ca
- Campaña europea de Ciudades y Poblaciones Sostenibles: www.sustainable-cities.org