

MÓDULO PROFESIONAL DE TÉCNICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (T.P.A.)
U.T. 1. MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO.
Fernando Cordón Aranda. 29/11/2005

0. Programación de la U.T.1 MEDIOAMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO.

La U.T.1. pretende que el alumno/a adquiera un conocimiento general de la problemática ambiental producto de la actividad humana y de las nuevas tendencias hacia un desarrollo sostenible.

Procedimientos:

1. Identificación de la problemática medioambiental.
2. Análisis del "Desarrollo Sostenible".
3. Análisis de casos prácticos de deterioro medioambiental.
4. Comprobación del aumento de la conciencia ambientalista..
5. Realización de un estudio en medios de comunicación sobre la problemática ambiental.
6. Conocimiento de la terminología medioambiental.
7. Análisis de documentos.

Conceptos:

1. Incidencia de la actividad humana en el medio ambiente. Efectos macroecológicos: lluvia ácida, efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono.
2. Agentes contaminantes.
3. Evolución de la problemática ambiental.
4. La conciencia ecológica y la institucionalización del medioambiente.

Actitudinales:

1. Puntualidad en el cumplimiento del horario.
2. Respeto a las normas integrándose en el trabajo de equipo.
3. Trato social y comunicacional acorde y respetuoso ante los y las compañeros/as.
4. Orden y rigor en el trabajo.
5. Diligencia con las instrucciones que recibe tanto en su interpretación como en su ejecución.
6. Responsabilizarse, en todo momento, con el trabajo que desarrolla.
7. Compromiso con la calidad en el desarrollo del trabajo.
8. Autonomía en la ejecución de los trabajos.
9. Disposición para la toma coherente de decisiones a su nivel, ante situaciones o problemas que lo requieran.

Actividades de enseñanza-aprendizaje:

1. Explicación de los conceptos básicos en medioambiente.
2. Explicación de la problemática ambiental. Recopilación y manejo de artículos de actualidad relacionados con la actividad humana y el medioambiente.
3. Participación de un experto en un debate sobre la problemática ambiental.

Criterios de evaluación:

1. Valorar la repercusión sobre el medio ambiente de la actividad humana.
2. Caracterizar los principales agentes contaminantes y los procesos y tecnologías responsables de su producción.
3. Reconocer la influencia de la presión de protección medioambientalista en la evolución de algunas actividades y tecnologías.

INDICE:

1. Incidencia de la actividad humana en el medio ambiente. El cambio climático.
2. Efectos macroecológicos: lluvia ácida, efecto invernadero y destrucción de la capa de ozono.
Agentes contaminantes.
3. Evolución de la problemática ambiental.
4. La conciencia ecológica y la institucionalización del medio ambiente.
5. La Industria Alimentaria y la Protección Ambiental.

1. INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL MEDIO AMBIENTE. EL CAMBIO CLIMÁTICO.

El Módulo de Técnicas de Protección Ambiental (TPA) no debe de ser una mera transmisión de conocimientos, es muy importante la forma de hacerlo, debiendo haber una coherencia entre la práctica y los principios que la sustentan, así como los recursos que se utilizan y los objetivos.

Entre los objetivos estaría alcanzar una capacidad de crítica y transformación de la realidad, cambiando nuestros propios hábitos de vida, reconociendo causas y por qué de las diversas problemáticas medioambientales y su relación con el tipo de desarrollo, la utilización de determinadas tecnologías, la calidad de los alimentos, etc.

Nota: Apuntar otras ideas surgidas de las puestas en común de los comentarios de los textos reseñados.

Comentar el siguiente texto de Jorge Riechmann:

- *Aunque no podemos predecir lo que sucederá en los próximos años, sí que podemos estar seguros de que algunas cosas no sucederán. Es imposible, por ejemplo, mantener los modos de producción y consumo del rico Norte (no digamos generalizarlos). La actual economía capitalista mundial es incompatible con la preservación de una biosfera capaz de acoger, en condiciones aceptables, a la humanidad futura. Así de simple y abruptamente puede enunciarse el trágico nudo de lo que llamamos crisis ecológica mundial, cuyos dos principales rasgos definitorios son la globalidad y la irreversibilidad de los daños que está sufriendo la biosfera. Se trata de una situación histórica radicalmente nueva. Desde 1945 vivimos bajo la amenaza de una catástrofe nuclear mundial, desde 1970 aproximadamente somos conscientes de la globalidad de la crisis ecológica.*
- *La producción de la economía mundial prácticamente se ha quintuplicado entre 1950 y 1990, y en el mismo periodo la población mundial se duplicó (pasando de 2545 a 5292 millones de habitantes). La continua expansión de la economía y de la población dentro de un sistema cerrado (nuestra biosfera finita) nos llevan directamente hacia el abismo, pues dañan de manera irreparable la base de recursos naturales sobre los que tiene que asentarse cualquier sociedad humana, y llegan a trastornar catastróficamente la totalidad de la biosfera. En el mismo período, desde la mitad del siglo, el mundo ha perdido casi una quinta parte de la superficie arable de sus tierras cultivables, una quinta parte de sus bosques tropicales y decenas de miles de especies vegetal animales, mientras que extensas áreas se han desertizado, bosques y lagos se han acidificado, el agua potable comienza a ser un bien escaso; los residuos tóxicos y radiactivos se acumulan incontrolablemente, la capa protectora de ozono estratosférico ha disminuido un 2% de media mundial (mucho más sobre la Antártida) y la concentración de dióxido de carbono (un gas de «efecto invernadero») en la atmósfera ha aumentado el 13%, preludiando lo que casi con toda seguridad serán cambios climáticos globales. Estamos viviendo en «un mundo que agoniza», por decirlo con el título de un libro ecologista de Miguel Delibes.*
- *Transformaciones como la degradación de la capa de ozono tienen un alcance mundial; los efectos de las lluvias ácidas (ya generalizada en todo el hemisferio boreal) o de catástrofes nucleares como la de Chernóbil no se detienen ante las fronteras nacionales. Pero es el calentamiento de la atmósfera producido por la acumulación de gases de «efecto invernadero» (dióxido de carbono, clorofluorcarbonados, metano, óxidos de nitrógeno...) lo que pone en evidencia, mejor que ningún otro fenómeno, el primer rasgo definitorio de la crisis ecológica actual que antes evocábamos: su carácter global. En cierto modo, y de manera involuntaria, estamos facturando el clima del planeta para convertirlo - por lo que hoy podemos juzgar - en mucho más inhabitable para nuestra especie. Es la totalidad de nuestro modo de producción y consumo lo que lleva a las alteraciones climáticas globales; y, en consecuencia, parece que ese peligro no podría atajarse sin cuestionar nuestro entero modo de producción y consumo, nuestras prácticas industriales, agrícolas y domésticas.*

Comentar el siguiente artículo de las Naciones Unidas de la Cuarta Conferencia Mundial Sobre la Mujer celebrada en Beijing, China.

- *El ser humano es el elemento central del desarrollo sostenible. Tiene derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. La función de la mujer en la creación de modalidades de consumo y producción sostenibles y ecológicamente racionales y de método para la ordenación de los recursos naturales es sumamente importante, como se reconoció en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y en la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, y se dejó plasmado en todo el Programa 21. En el último decenio ha aumentado considerablemente la preocupación por el agotamiento de los recursos, la degradación de los sistemas naturales y los peligros de las sustancias contaminantes. Esas condiciones de degradación causan la destrucción de ecosistemas frágiles y el desplazamiento de comunidades, en particular el de las mujeres que forman parte de ellas, de las actividades productivas presentan una amenaza cada vez mayor para un medio ambiente seguro y saludable. La causa principal del continuo deterioro del medio ambiente en el mundo son las modalidades insostenibles de consumo y producción, especialmente en los países industrializados. El aumento del nivel de los mares como consecuencia del calentamiento de la tierra amenaza grave e inmediata para las personas que viven en países insulares y zonas costeras. La utilización de sustancias que provocan una disminución del ozono, como los productos halogenados y los productos con clorofluorocarbono (C.F.C), los plásticos expansibles y de otros tipos, perjudican considerablemente a la atmósfera, pues permiten que los rayos ultravioletas dañinos lleguen a la superficie de la Tierra y afecten gravemente la salud de las personas*
- *Todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea fundamental de erradicar la pobreza, como requisito indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible, a fin de reducir las desigualdades de los niveles de vida y atender mejor las necesidades de la mayoría de la población mundial. La pobreza y la degradación del medio ambiente están estrechamente relacionadas. [Además, las guerras, los conflictos armados, la ocupación extranjera y los desplazamientos guardan también una estrecha relación con la degradación del medio ambiente.] El deterioro de los recursos naturales desplaza a las comunidades y especialmente a las mujeres que forman parte de ellas, de las actividades generadoras de ingresos, a la vez que aumenta considerablemente la cantidad de trabajo no remunerado que es necesario realizar. Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, la degradación del medio ambiente repercute negativamente en la salud, el bienestar y la calidad de vida de la población en general, y sobre todo de las niñas y mujeres de todas las edades. Es fundamental conceder una atención y un reconocimiento particulares a la función y la situación especial de las mujeres que viven en las zonas rurales y las que trabajan en el sector agrícola, en el que el acceso a la capacitación, la tierra, los recursos naturales y productivos, los créditos, los programas de desarrollo y las estructuras de cooperativas pueden ayudarlas a participar en mayor medida en el desarrollo sostenible. Los riesgos ambientales en el hogar y en el lugar de trabajo pueden tener consecuencias desproporcionadas para la salud de la mujer, debido a que su vulnerabilidad a los efectos tóxicos de diversos productos químicos es variable. Esos riesgos son particularmente elevados [en las zonas urbanas y en las zonas de ingresos bajos] donde existe una alta concentración de instalaciones industriales contaminantes.*
- *Las medidas estratégicas necesarias para una buena ordenación del medio ambiente exigen un método global, multidisciplinario e intersectorial. La participación y el liderazgo de la mujer son fundamentales en todos los aspectos de dicho método. En las recientes conferencias mundiales de las Naciones Unidas sobre el desarrollo, así como las conferencias regionales preparatorias de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, se ha reconocido que las políticas en materia de desarrollo sostenible en que no se cuente con la participación del hombre y la mujer no lograrán sus resultados a largo plazo. Han solicitado la participación eficaz de la mujer en la generación de conocimientos y educación ambiental, la adopción de decisiones y la gestión en todos los niveles. Las experiencias y contribuciones de la mujer a un medio ambiente ecológicamente racional deben ocupar un lugar prioritario en el programa para el siglo XXI. Mientras la contribución de la mujer a la ordenación del medio ambiente no reciba reconocimiento y apoyo, el desarrollo sostenible seguirá siendo un objetivo difícil de alcanzar.*

Insistiendo en el derecho a elegir

La situación en Naciones Unidas no es buena. En la reunión de mayo de la comisión Codex Alimentarius de la ONU, la idea de un etiquetado obligatorio para los alimentos manipulados genéticamente fue abandonada tras recibir presiones de algunos de los representantes de gobiernos e industrias que se hallaban presentes. Codex decidió que solamente se etiquetarán los alimentos que produzcan alergias.

La única manera de dar a la gente posibilidad de elegir es seguir la pista de los ingredientes, del agricultor al transportista, al procesador y al punto de venta. Hay muchos productores de cosechas no manipuladas genéticamente, y tanto las compañías como los gobiernos han admitido que es posible segregar. El 30 de julio, en un discurso a la Cámara de los Comunes el Encargado de Alimentación para el Reino Unido, Jeff Rooker, admitió la fuerza de la opinión de los consumidores diciendo: "ellos, [los norteamericanos] comienzan lentamente a comprender

que el consumidor es diferente en Europa y en los Estados Unidos. La gente en Europa quiere saber más sobre su comida y quieren un etiquetado eficaz, que muestre los ingredientes y los modos de producción”.

Sin embargo, en vez de introducir etiquetado que precise de una segregación, el gobierno espera que los fabricantes de alimentos asuman la responsabilidad de garantizar a los consumidores la posibilidad de elegir, obligando a los productores norteamericanos a segregar sus cosechas. Los problemas que presenta este enfoque se ven muy claramente si se mira la respuesta de las principales asociaciones comerciales ante las imperfectas directivas europeas. Como ejemplo, la National Food Producers Association, con base en Estados Unidos, cuyos quinientos miembros controlan un 90% de las ventas de alimentos de EE.UU. Su portavoz Tim Willard dice: "Esto [la directiva de la UEJ va a suponer un gran estorbo para los fabricantes, y no dará realmente información importante a los consumidores... Esto se lleva a cabo por ideología disfrazada con la bandera del derecho a la información de los consumidores". Un postura similar se ha adoptado desde Grocery Manufacturers of America y desde la American Soybean Association. Jim Hershey de la ASA tiene claro que: "queremos asegurarnos de que su régimen de etiquetado [el de la UEJ no se convierte en exigencias sobre cómo manejamos las cosechas que enviamos a Europa". Ha llegado la hora de que los gobiernos europeos alcen la voz ante las empresas de EE.UU y de dar a los consumidores europeos lo que quieren: el derecho a saber que hay en los alimentos que compran. Es lo mínimo aceptable.

Publicado en : *The Ecologist*, Vol. 28, Nº 5, Sept.

1. Realiza el análisis crítico del siguiente texto extraído del texto “Desarrollo sostenible – el saber convencional y la alternativa que emerge” por David C. Korten y publicado en la revista Share Internacional.

UN IMPORTE PUNTO DE PARTIDA — CUALQUIER DISCUSIÓN DE DESARROLLO SOSTENIBLE ES CLARIFICAR LOS SUPUESTOS BÁSICOS QUE CADA UNO APORTA. MIENTRAS QUE LAS OPINIONES SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE CUBREN UNA AMPLIA GAMA EL SIGUIENTE CONTRASTE DE SABER CONVENCIONAL Y DE SABER ALTERNATIVO QUE EMERGE SOBRE ESTA CUESTIÓN AYUDA A DEFINIR LA VARIEDAD. LA MAYORÍA DE LOS ECONOMISTAS, GOBIERNOS Y ORGANISMOS OFICIALES (INCLUYENDO EL BANCO MUNDIAL, EL FML, Y EL GATT) QUE DEFINEN LAS POLÍTICAS NACIONALES Y GLOBALES PROFESAN EL SABER CONVENCIONAL. UN NÚMERO CRECIENTE DE ECONOMISTAS ALTERNATIVOS, PENSADORES INDEPENDIENTES, Y ORGANIZACIONES DE CIUDADANOS PREOCUPADOS POR LA JUSTICIA ECONÓMICA Y CUESTIONES MEDIOAMBIENTALES ESTÁN COMPROMETIDOS EN LA ARTICULACIÓN Y ELABORACIÓN DEL SABER ALTERNATIVO, COMO FUNDAMENTO PARA POLÍTICAS QUE ESPERAN QUE RESULTARÁN MEJORES PARA LAS PERSONAS Y EL MEDIO AMBIENTE.

Responsabilidad ante los problemas medioambientales

Saber Convencional: La pobreza es la causa primordial de los problemas medioambientales. A causa de la falta de educación y las oportunidades económicas, los pobres tienen demasiados hijos y carecen de la sensibilidad y recursos para proporcionar el cuidado de su medio ambiente que gente y países más ricos hacen. La calidad medioambiental es una prioridad menor entre las personas cuya supervivencia está en cuestión. Ellos se preocuparán e invertirán en conservación medioambiental sólo cuando un cierto nivel de ingresos sea alcanzado. Estimular el crecimiento económico para incrementar las oportunidades de empleo y los ingresos deben ser los fundamentos de la protección medioambiental.

Saber Alternativo: No hay un consenso alternativo claro. La alternativa 1 es la que más prevalece entre los pensadores alternativos, particularmente en el Sur.

Alternativa 1: El exceso de consumo de los países del Norte es el problema. Por tanto, el crecimiento de la población del Norte es un problema a causa del consumo sustancial que cada habitante adicional del Norte añade. Los pobres consumen muy poco, así que sus números no son importantes respecto al medio ambiente, y el crecimiento de la población en el Sur no es una cuestión significativa.

Alternativa 2: La desigualdad es la causa fundamental de los problemas medioambientales. A causa de su mucho mayor poder relativo en una economía de mercado, los ricos son capaces de pasar los costes sociales y ecológicos de su exceso de consumo a los pobres. Ya que los pobres son los primeros en sufrir la degradación medioambiental, estos se están convirtiendo en muchos lugares en los principales defensores de prácticas de administración de recursos más responsables con el medio ambiente. Allí donde la pobreza parece ser la causa de la destrucción medioambiental, es así porque los pobres se han visto desprovistos de otros medios de vida y por tanto han sido empujados desesperadamente a la sobreexplotación de tierras medioambientalmente frágiles. A menudo su falta de cualquier otra fuente de seguridad crea un incentivo para tener más hijos. Eliminar la desigualdad mediante una distribución del control de recursos más equitativa es una condición fundamental para la sostenibilidad.

Algunos conceptos relacionados con este tema.

“El medioambiente o medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”, esta definición fue acuñada en el 1.972 en Estocolmo.

La sobreexplotación de los recursos naturales o explotación incontrolada se conoce como

el hecho de que el hombre domine la naturaleza y destruya todo lo que quiera de ella, provocando el agotamiento de los recursos, la contaminación y acumulación de residuos y provocando los cambios climáticos, basado en priorizar a corto plazo algún beneficio económico.

*“El **desarrollo sostenible** se entiende como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”, definido en el 1.987 por la ONU y su Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (PNUMA) en la conferencia de Estocolmo.*

La **próxima revolución medioambiental** se basará en comprobar si somos capaces de hacer que la economía mundial sea sostenible en cuanto a su relación con el entorno. Dicha revolución producirá una mayor seguridad económica, modos de vida más sanos y una mejora mundial de la calidad de vida.

Definimos **sistema** como un conjunto de partes o elementos que interactúan o se relacionan globalmente, y sus relaciones con otros sistemas, con los correspondientes flujos de materia, energía e información que entran y salen de él, es decir las entradas y salidas

El **sistema sostenible** es aquel que sobrevive y funciona a lo largo de un cierto periodo de tiempo. La Tierra tiene como tal una capacidad limitada de soportar y sostener varias formas de vida, incluida la humana.

Recurso es cualquier cosa que conseguimos del entorno para cubrir nuestras necesidades y deseos (comida, agua, refugio, etc.).

Impacto ambiental se define como la acción o actividad que supone una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del mismo y provocada por la acción humana.

A.D.A.M.A. Autodiagnóstico Asistido Medio Ambiental es la evaluación y análisis de la situación actual de una compañía en cuanto a su comportamiento medioambiental y su adecuación a la legislación ambiental.

2. EFECTOS MACROECOLÓGICOS: LLUVIA ÁCIDA, EFECTO INVERNADERO Y DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO. AGENTES CONTAMINANTES.

Los agentes contaminantes se han de entender como los causantes de la contaminación y alteración del medio ambiente.

- **Compuestos clorofluorcarbonados o CFC: está produciendo la destrucción de la capa de ozono.** El **agujero de ozono** o destrucción del ozono (situado en la alta atmósfera) es el último problema derivado de la contaminación atmosférica, y está producida por los compuestos clorofluorcarbonados o CFC, y usados como propelentes (aerosoles), refrigerantes y disolventes. Los CFC liberan cloro que se combina con el ozono y lo destruye, produciéndose este agujero principalmente sobre la Antártida. La destrucción de la capa de ozono aumenta la incidencia de cáncer de piel, y actúa sobre el fitoplacton y las cosechas.
- **Dióxido de azufre, un subproducto de la quema de combustibles fósiles que da lugar a las lluvias ácidas.** La **lluvia ácida** es aquella se contiene unas concentraciones altas de sulfúrico y nítrico, llegando hasta pH de 2,4, y se produce tanto de forma natural como es el caso de la producida tras las erupciones volcánicas, y más aún por la utilización de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo y sus derivados.
- **El incremento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂) está afectando al mundo entero, con una la subida de la temperatura.** Cuando comenzó la Revolución Industrial hace más de doscientos años, la concentración de CO₂ se estimaba en 280 partes por millón (ppm). En 1959, cuando comenzaron a efectuarse mediciones detalladas

utilizando instrumentos modernos, el nivel de CO₂ era de 316 ppm, lo que suponía un incremento del 13 por ciento en unos 200 años. En 1998 había alcanzado 367 ppm, aumentando un 17 por ciento en solo 39 años. Este incremento se ha convertido en una de las tendencias ambientales más previsibles del planeta. La temperatura media global ha subido también, particularmente en las tres últimas décadas, el periodo en el que los niveles de CO₂ han ascendido más rápidamente. La temperatura media global durante el periodo 1969-1971 fue de 13,99 grados centígrados. **Y durante el de 1996-1998 fue de 14,43 grados, un incremento de 0,44 grados.**

Si las concentraciones de CO₂ doblan los niveles preindustriales a lo largo de este siglo, tal y como se ha previsto, la temperatura global subirá probablemente al menos un grado Celsius, y quizás hasta 4 grados. Mientras tanto, el nivel del mar se prevé que suba desde un mínimo de 17 centímetros hasta 1 metro para el año 2100. Esto alterará cada ecosistema del planeta.

Los arrecifes de coral se están viendo afectados ya en casi todos los océanos del mundo, incluyendo las ricas concentraciones de arrecifes en el Pacífico y en el Índico, extendiéndose en este último caso desde la costa este de África hasta el subcontinente Indio. Por ejemplo, las temperaturas récord de la superficie del mar que se han producido en los últimos dos años pueden haber aniquilado el 70 por ciento del coral en el Océano Índico. Los arrecifes de coral, ecosistemas complejos que a veces son llamados los bosques tropicales del mar, no sólo proporcionan alimento a muchas especies marinas, también protegen las costas de las tormentas y del oleaje.

*“La modesta subida de las temperaturas de las últimas décadas está derritiendo los casquetes polares y los glaciares. Los hielos están menguando en el Artico, en la Antártida, Groenlandia, Alpes, Andes y la meseta tibetana. Un grupo de científicos norteamericanos e ingleses informó a mediados de 1999 que dos escudos de hielo situados en cada uno de los lados de la península Antártica estaban retrocediendo claramente. Hasta 1997, en más o menos medio siglo, perdieron 7.000 kilómetros cuadrados. Pero en aproximadamente un año perdieron 3.000. **Los científicos atribuyen esa fusión acelerada del hielo a una subida regional de la temperatura media de unos 2,5 grados centígrados desde 1940.** En el otoño de 1991, unos excursionistas descubrieron, en los Alpes, cerca de la frontera entre Italia y Austria, el cuerpo intacto de un hombre, que sobresalía de un glaciar. Se cree que resultó atrapado por una tormenta, hace unos 5000 años, que lo cubrió rápidamente de nieve y hielo, lo que conservó su cuerpo extraordinariamente bien. Y al final del verano de 1999, se encontró otro cuerpo asomando de un glaciar que se estaba fundiendo en el Yukón, al oeste de Canadá. **Nuestros ancestros están emergiendo de los hielos con un mensaje para nosotros: la Tierra se está calentando**”.*

El efecto invernadero es el fenómeno que mantiene la temperatura media terrestre en unos 15°C, y está producido por ciertos gases de la atmósfera como el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano y el vapor de agua, que son transparentes a la luz visible del Sol, que los atraviesa, pero no a la luz infrarroja emitida por la superficie terrestre, que la remiten a la Tierra, incrementando la temperatura (actúan como una manta atrapando las radiaciones terrestres). El aumento de la concentración de estos gases hace que se recaliente la tierra, y este es uno de los factores que más está influyendo en el cambio climático.

“A menos que se reduzcan las emisiones de carbono, es probable que el resultado sea el declive de los bosques y de las zonas cultivadas. Las causas inmediatas variarán de un lugar a otro, pero tendrán que ver con las sequías y las heladas durante el invierno y el comienzo de la primavera. (Tales cambios pueden ocasionar que los árboles empiecen a crecer demasiado temprano en la primavera.) Tales cambios se solapan con las lluvias ácidas y la contaminación por nitrógeno, haciendo que los árboles sean menos resistentes a las heladas y sequías. El calentamiento puede provocar otros problemas. El aumento de la radiación ultravioleta dañará al follaje de muchos árboles, agravando los efectos de la contaminación atmosférica. El daño crónico al follaje retarda el crecimiento y tiende a aumentar la susceptibilidad a otras presiones como las sequías y plagas. **Las sequías, las plagas, la contaminación y la radiación ultravioleta actúan de forma sinérgica, y aumentan los riesgos de que se produzcan sorpresas aún mayores. Al aumentar las presiones, crece la posibilidad de activar algún «superproblema» inesperado**”.

Acciones para combatir el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto.

Ante el panorama desalentador de todas las consecuencias provocadas por los efectos del cambio climático no sólo sobre los sistemas naturales, sino también socioeconómicos y sobre la salud humana, el «Protocolo de Kyoto» (diciembre, 1997) se convierte en la primera herramienta importante de mitigación a nivel mundial. El más famoso tratado medioambiental de nuestros días entró en vigor tras su reciente ratificación por el Parlamento ruso. Han sido necesarios 12 años de lucha que arrancaron en la Cumbre de Río en 1992 para que adquiriese la validez legal tras la retirada en el año 2001 de Estados Unidos, el mayor emisor mundial de gases de efecto invernadero.

El objetivo esencial del Protocolo es la reducción de un 5,2% de las emisiones de gases de efecto invernadero (fundamentalmente CO₂) respecto al año base (1990).

Para ello, impone normas de reducción o estabilización para el periodo 2008-2012 a 39 países desarrollados. Entre ellos, por ejemplo, Japón ha de reducir un 6% sus emisiones y **entre todos los países de la Unión Europea un 8%.**

El Protocolo estipula qué pueden hacer los países para cumplir esos objetivos, los mecanismos contemplados son tres:

- la **compraventa** de emisiones de gases de efecto invernadero,
- los proyectos de **implementación** conjunta y
- el mecanismo de **desarrollo limpio**.

El primero significa que si un país tiene en el plazo de cumplimiento menos emisiones de lo que se le consiente, puede vender el volumen que le sobra a otro país que no logre reducir lo suficiente.

La implementación conjunta regula proyectos de cooperación entre países obligados a contener sus emisiones en el Protocolo, de manera que la cantidad de ahorro obtenida gracias a las nuevas instalaciones, respecto a plantas más obsoletas y contaminantes, se lo reparten entre los países participantes del proyecto.

Por último, el mecanismo de desarrollo limpio es similar a la implementación conjunta, pero lo realiza un país desarrollado, obligado a controlar sus emisiones, en uno en desarrollo que no tiene este compromiso cuantitativo, y el ahorro de emisiones logrado se lo apunta entero el primero.

En España, aproximadamente la procedencia es la siguiente:

- **35% del CO₂ emitido procede de combustiones diversas (industriales, domésticas, comerciales, etc.),**
- **25% de las plantas eléctricas,**
- **alrededor de otro 25% procede del transporte.**

El Protocolo obliga a España a limitar entre los años 2008-2012 el crecimiento de los gases de efecto invernadero a un 15% sobre la cifra registrada en 1990 (330 millones de toneladas anuales como máximo); actualmente ya se superan en 40% las emisiones de aquel año. Ahora el paso inmediato en la vía hacia el cumplimiento de los objetivos de Kioto es el Plan Nacional de Asignación de Emisiones, para estabilizar y contener los gases de efecto invernadero entre los años 2005-2007.

El Protocolo no es la solución para el cambio climático. Sólo constituye un tímido paso inicial para cambiar la tendencia al crecimiento de las emisiones de los países desarrollados; es necesario, y no menos importante, hacer llegar a los ciudadanos que supone el cambio climático y cómo va a afectarte, ya que, en buena medida, está motivado por las actividades derivadas de nuestra forma de vida. Queda mucho por hacer para crear una mayor conciencia social de estos riesgos y promover políticas y acciones concretas, especialmente en el ámbito local. Se trata, por tanto, de realizar una transformación hacia sistemas de producción/consumo y hábitos sostenibles que permitan conservar nuestro propio bienestar y el de generaciones venideras a través de un Medio Ambiente saludable.

Ecosostenible abril 2005

3. EVOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

Las presiones humanas sobre los sistemas naturales de la Tierra han alcanzado *tal punto que cada vez es más probable que engendren problemas casi imposibles de anticipar.* Abordar esta dificultad va a requerir más que una simple reacción a los problemas a medida que aparecen. Necesitamos forjar una nueva ética en nuestra relación con la naturaleza, dando énfasis a la mínima interferencia en las vidas de los seres salvajes y en los procesos naturales que sostienen todos los organismos vivos. Semejante **ética parte de tres principios básicos:**

- **Primero, la naturaleza es un sistema de una complejidad insondable.** Nuestra respuesta ante esa complejidad ha sido la especialización, en las ciencias y en las políticas públicas. Aprender mucho *sobre un poco* es una forma de progreso, pero tiene un coste. La especialización es seductora: es fácil para los especialistas contraer el hábito de pensar que entienden todas las consecuencias de un plan. **Pero en un sistema complejo y sometido a grandes presiones, las consecuencias más importantes pueden ser muy diferentes de las que espera el experto. Estas consecuencias inherentemente impredecibles nos condenan a cierto grado de error; por lo que es importante errar por el lado de la ruptura mínima**

siempre que sea posible.

- **Segundo, la naturaleza no regala nada.** No se puede sacar una cantidad apreciable de cualquier producto de la naturaleza sin sacrificar algo en el proceso. **Incluso la gestión sostenible de los recursos es una transacción, una forma de obtenerlos de manera más aceptable.** En nuestra relación con la naturaleza, como en cualquier otra clase de transacción, necesitamos conocer los costes totales de los bienes antes de decidir si realmente merece la pena pagar el precio, o si hay otra forma mejor de obtenerlos.
- **Tercero, en la naturaleza los procesos son irreversibles.** El deterioro ambiental no sólo mata especies individuales, sino que acaba por afectar a todo el sistema. Incluso si, por ejemplo, todas las especies de corales de los arrecifes sobreviviesen milagrosamente al rápido cambio climático, ello no significa que nuestros descendientes puedan reconstruir las comunidades del arrecife. **La casi imposibilidad de restaurar sistemas complejos al estado inicial es otra razón a favor de realizar las alteraciones mínimas.** Éstos son rasgos básicos del mundo natural: nunca lo entenderemos completamente, no nos dará nada sin contrapartidas y no podemos retroceder al estadio inicial.

4. LA CONCIENCIA ECOLÓGICA Y LA INSTITUCIONALIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Una política ética sensible a estos hechos de la vida debería poner énfasis en los temas siguientes:

- **Los monocultivos tecnológicos son frágiles, por lo que es mejor planificar para la diversidad. Los sectores grandes y uniformes aparentemente son eficientes por las economías de escala.** Se puede apreciar en el sector energético, en los grandes embalses, incluso en las plantaciones forestales de especies de crecimiento rápido que cada vez dominan más el sector forestal. **Pero esta eficiencia es normalmente superficial porque no considera las «externalidades» sociales y ambientales.** Pero incluso cuando la necesidad del cambio es obvia y se dispone de tecnologías alternativas, los monocultivos industriales son sumamente difíciles de reformar, debido a las inmensas cantidades de capital invertido, en términos tanto financieros como políticos. **Las tecnologías diversas son más adaptables porque sus inversores no «apuestan» todo al mismo futuro. Y si el objetivo es más regadíos, papel o electricidad, es probable que un sistema más adaptable sea más duradero a largo plazo.**
- **La oposición directa a las fuerzas naturales generalmente es contraproducente, siendo mejor trabajar con la naturaleza.** Las políticas desarrollistas a veces exacerbaban un problema, como cuando el uso intensivo de plaguicidas ocasiona la explosión de las poblaciones de plagas resistentes. Pero los éxitos a menudo son peores que los fracasos. Los embalses y encauzamientos, por ejemplo, pueden acabar controlando las inundaciones causadas por un determinado río, pero a costa de destruir en el proceso a todo el eco-sistema fluvial. **La gestión sostenible tiende a menudo a ser más «oblicua» que directa.** La restauración de los ecosistemas que absorben el agua pueden ser más efectivos para controlar las inundaciones que los embalses. Los sistemas agrícolas que limitan la diversidad floral natural son más resistentes a las plagas que los monocultivos.
- **Nunca habrá una respuesta única, por lo que es mejor prever varias.** Tener en cuenta las repercusiones probables ayudará no sólo a prevenir los riesgos, sino también a analizar las oportunidades adicionales. La agricultura ecológica, por ejemplo, podría reducir la lixiviación de nutrientes hacia los ríos y mares. Que, a su vez, podría aliviar la situación de los arrecifes del Caribe. La conservación de los arrecifes por consiguiente se «solapa» con la reforma agrícola; incluso podría ser posible extender esto para incluir la reforma de la dieta de los países ricos, (curiosamente el nº de obesos en el mundo iguala al de los desnutridos). La política medioambiental está llena de tales sinergismos. En muchos países, por ejemplo, hay una estrecha relación entre la necesidad de crear empleo y la de reemplazar la economía del despilfarro por otra que ponga el énfasis en la durabilidad.
- **Las soluciones casi nunca son permanentes, así que es necesario seguir planificando.** En los años cincuenta, se pensaba que los plaguicidas organoclorados serían una solución permanente a las plagas causadas por los insectos; dado el daño ecológico permanente que causan estos productos químicos, hoy parece muy ingenua la idea de una solución química a

algo. Pero dado que nuestra relación con la naturaleza está en constante evolución incluso las soluciones realistas necesitan una revisión regular. El Protocolo de Montreal no es un parche permanente para la capa de ozono, en parte porque el cambio climático exacerbará probablemente la pérdida de ozono. La Revolución Verde no es una solución permanente al hambre del mundo, aunque sólo sea porque la agricultura convencional está sobreexplotando los acuíferos. **La creciente presión sobre los sistemas naturales de la Tierra forzará probablemente a adelantar en el tiempo la revisión de las políticas actuales, para lo que tiene sentido aprovechar las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones.** Debido a su capacidad para reunir cantidades enormes de datos de áreas y disciplinas diferentes, tales tecnologías podrían ayudar a contrarrestar los estrechos enfoques de la especialización.

- **Ninguno de nosotros puede encontrar la respuesta por sí sólo, pero juntos probablemente podemos.** En los sistemas naturales y sociales, hay una poderosa clase de propiedades que sólo existen a nivel de sistema, y que no pueden atribuirse directamente a ningún componente en particular. En un sistema político, por ejemplo, el pluralismo institucional puede crear un espacio público que ninguna institución individual podría haber creado por sí sola. Una de las políticas más importantes puede ser por consiguiente animar la innovación fuera de las instituciones políticas. La política necesita transformarse, para ofrecer no tanto soluciones *per-se* como las condiciones en las cuales puedan surgir las soluciones. **Ante lo inesperado, nuestras mejores esperanzas pueden estar en la imaginación colectiva:**
 - ❑ El movimiento ecologista como acicate en la toma de conciencia de la población, y la denuncia y exigencia a las distintas administraciones de que renuncie a las políticas agresivas con el medioambiente. La intervención de un número creciente de científicos que han aportado investigaciones que demuestran el deterioro ambiental por efecto de la acción del hombre.
 - ❑ Casi todo el mundo se ha concienciado sobre la necesidad humana de disponer de un medio ambiente aceptable en todos los órdenes, siendo precisamente su contaminación uno de los aspectos más sensibles desde el punto de vista social.
- **Por efecto de las presiones sociales las distintas instancias políticas han empezado a crear estructuras y estableciendo leyes y normas que regulan el medioambiente.**
- **Se han comenzado a encauzar las actividades propias del desarrollo y de las sociedades industriales hacia líneas y situaciones inimaginables hace menos de una década. El industrial va aceptando que no debe contaminar y que debe de dar una imagen “limpia”.** Empiezan a aparecer la etiqueta verde, las tecnologías limpias, los asesores medioambientales, los especialistas en medioambiente, las inspecciones, las concejalías de m.a., las Agencias y Consejerías de m.a., el Seprona, las patrullas verdes, etc.
- La formación en m.a. y en Gestión m.a. ha llegado al sistema educativo y un Ej. lo tenemos en este módulo de T.P.A.

5. LA INDUSTRIA Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL.

5.1. Responsabilidad y gestión medioambiental

El desarrollo industrial genera una serie de daños y perturbaciones, entre ellos la contaminación, que es una amenaza constante para el medio ambiente. Las empresas industriales, sometidas a una enorme presión por el mercado, los precios y las normativas, tienden a maximizar su producción, sus ventas y sus beneficios. Por estas causas, muchas veces no desarrollan programas de minimización de los daños medioambientales derivados de sus actividades y de su producción.

Sin embargo, algunas industrias han empezado a comprometerse en serio, aceptando su responsabilidad y lanzándose voluntariamente a la defensa y protección del medio ambiente, estableciendo y aplicando sus propios programas de gestión medioambiental, entendiendo ésta no ya como una obligación, sino como una iniciativa para la mejora de su situación medioambiental presente y futura.

La defensa del medio ambiente debe ser una tarea común y privada, nacional e internacional y, de hecho, es una de las actuales prioridades de la Unión Europea.

Se trata, por tanto, de buscar soluciones, y dentro de éstas lo más razonable es conciliar industria y medio ambiente, frenando de alguna manera este ritmo acelerado de alteración de los equilibrios ecológicos.

La industria está tomando conciencia de su responsabilidad en materia de medio ambiente, y esta conciencia ecológica ha sido motivada, en parte, por las presiones continuas de la Administración, de la opinión pública y de los consumidores, y en muchos casos por la posibilidad de mejorar su imagen y, en consecuencia, sus mercados, aumentando así sus beneficios. La industria española debe ajustarse, además, a la normativa europea, y está presionada de alguna manera por la competencia exterior, pues las industrias de ciertos Estados miembros han mejorado en los últimos años su calidad ambiental, forjándose una imagen limpia y "verde".

Como consecuencia de esta preocupación ecológica, asociada a las exigencias legales y éticas de la sociedad, y a su propia responsabilidad, la industria está experimentando un cambio, integrándose en el medio ambiente con una actitud cada vez más dinámica y activa, estableciendo una serie de compromisos ecológicos y de protección de los ecosistemas.

Una gestión responsable del medio ambiente, a nivel industrial, debe proponer y aplicar soluciones prácticas, como son:

- *Creación de un Departamento de Medio ambiente.*
- *Promocionar programas de información y formación ambiental de sus empleados, trabajadores, responsables de Departamento y Directivos.*
- *Elaborar nuevos códigos de buena conducta medioambiental.*
- *Asistencia técnica medioambiental: asesorías, diagnóstico medioambiental, ecoauditorías, ingeniería ambiental, etc.*
- *Promocionar programas de mejora ambiental de sus productos: productos con coste ambiental de fabricación mínimo, productos ecológicos, productos verdes (de la cuna a la tumba), productos con posibilidades de reciclado, etc.*
- *Programas de reducción de vertidos y emisiones contaminantes. Minimizar la producción de residuos, y en caso de seguir produciéndolos asegurar su tratamiento ecológicamente más correcto.*
- *Cambios en los procesos productivos: sustitución de los productos y operaciones más tóxicas y nocivas por otros menos perjudiciales.*
- *Participación activa en las campañas de mejora ambiental para las industrias realizadas por el Gobierno o por las Cámaras de Comercio e Industria (Proyecto ADAMA para la Industria Alimentaria).*
- *Gestión de los residuos: identificación, transporte, almacenamiento, tratamiento.*
- *Desarrollo de tecnologías "limpias" de producción, para disminuir la generación de residuos.*
- *Disminución del consumo de materias primas, recursos, agua y energía, y de las emisiones contaminantes, reutilizando los subproductos de los procesos de fabricación.*
- *Recuperación, reciclado y reutilización de productos y subproductos.*
- *Promocionar e incentivar la investigación de nuevas tecnologías y nuevos productos de bajo coste medioambiental y alta rentabilidad económica.*

5.2. Gestión ecológica y rentabilidad.

La protección del medio ambiente, potenciada por la nueva conciencia ecológica y por la presión social, ofrece amplias posibilidades económicas y de nuevos mercados. Efectivamente, la gestión ecológica es un negocio atractivo, ya que ciertas medidas de protección medioambiental pueden convertirse en actividades productivas dotadas de una gran rentabilidad económica y social. Podemos citar, como ejemplo, el de las operaciones de reciclaje; una actividad de este tipo puede crear un producto reciclado para el cual existe un mercado, en cuyo caso el industrial puede obtener un beneficio, recuperando así su inversión inicial.

Las posibilidades potenciales de la industria en este campo, muchas de ellas aún ignoradas, son enormes, y entre ellas podemos citar las siguientes:

- ❑ *Marketing ecológico: imagen verde y limpia.*
- ❑ *Demanda real y creciente de productos ecológicamente aceptables o productos "verdes".*
- ❑ *Reutilización, reciclado y recuperación de productos y subproductos aparentemente sin*

- valor: reciclado de aguas, recuperación de reactivos, reaprovechamiento industrial de los residuos, regeneración de la energía, etc.
- Prestación de servicios medioambientales: auditorías, asesorías, evaluaciones de impacto ambiental, diagnósticos medioambientales, etc.
 - Industrias de bienes de equipo:
 - Aguas: maquinaria, material, tuberías, bombas dosificadoras, etc.
 - Residuos sólidos: bienes de equipo para su transporte y tratamiento.
 - Gases y partículas: maquinarias de tratamiento, lavado y captación.
 - Ingeniería medioambiental: estudios, proyectos e instalaciones de todo tipo.
 - Organización y planificación de otras actividades económicamente atractivas: turismo verde, formación ambiental, etc.
 - Creación de empleo a través de actividades medioambientales:
 - técnicos y especialistas de los Departamentos de medio ambiente,
 - explotación de las instalaciones de control y corrección medioambiental,
 - ejecución de estudios y diagnósticos ambientales (auditorías, EIA, estudios de riesgos y seguridad, etc.),
 - ejecución de proyectos medioambientales,
 - educación, formación e información medioambiental,
 - trabajos de gabinete y asesoría económica, jurídica, ambiental, etc.,
 - inspección medioambiental,
 - proyectos de descontaminación y recuperación de ecosistemas dañados, etc.

5.3. La Industria Alimentaria y la protección del medio ambiente.

El desarrollo de la actividad de las industrias agroalimentarias origina un impacto medioambiental que depende del tipo de proceso, materias primas y auxiliares, condiciones de operación, productos elaborados y otra serie de factores que condicionan su magnitud.

El sector agroalimentario no es un sector cuya actividad pueda considerarse de especial relevancia en lo que al impacto medioambiental generado se refiere, aunque sí pueden llegar a tener importancia algunos de los procesos, dada la abundante carga orgánica generada, el elevado número de establecimientos concentrados en una zona o el tamaño de la industria.

La contaminación que genera el sector agroalimentario, está originada principalmente por las aguas residuales y los residuos, mientras que la originada por las emisiones a la atmósfera y ruidos es menos importante.