

UNIDAD DIDÁCTICA I. EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE: RELACIÓN Y REGULACIÓN

FICHA TÉCNICA

NOMBRE DE LOS PROFESORES:

MIKEL BERERCIARTUA OYARBIDE
FERNANDO GARROTE GARCÍA
OSCAR LOZANO LLORENTE

SINOPSIS

Las cuestiones medioambientales hoy en día son temas de gran actualidad que constantemente aparecen en las noticias y en las conversaciones más habituales. De esta actualidad se conoce bien que existen numerosas problemáticas medioambientales que tienen importantes repercusiones sobre la vida en el planeta en general.

Sin embargo, pese a estar presente la información medioambiental en los medios de comunicación, existe un gran desconocimiento de qué es realmente el medio ambiente, cómo se estudia, cuáles son estas problemáticas, cómo se producen, así como cuáles son las medidas para disminuir y evitar estas afecciones sobre el medio.

En esta unidad didáctica se parte de la necesidad de entender a qué hace referencia el término medio ambiente, destacando su gran complejidad e interrelación entre las variables que lo componen. Por ello se explica cómo se constituye y cuáles son las principales problemáticas ambientales existentes para cada temática así como que tipo de actividad empresarial es la principal responsable de esta afección.

Por otro lado, una vez identificadas las principales problemáticas ambientales y sus agentes causantes, hay que conocer qué mecanismos de regulación existen para regular estas actividades y afecciones. La regulación de los impactos ambientales está controlada por los Estados, variando el nivel de normativas y medidas. En este curso se muestra cómo España regula las actividades empresariales mediante medidas legislativas más o menos estrictas por un lado, y mediante la búsqueda de incentivos y beneficios para aquellas empresas más comprometidas con su responsabilidad ambiental.

OBJETIVOS

Los principales objetivos de esta Unidad Didáctica son los siguientes:

- Saber qué es lo que se entiende por medio ambiente y qué lo compone.
- Conocer las principales características del medio ambiente: complejidad e interrelación de las variables.
- Conocer cada una de las temáticas ambientales, sus características, su importancia ambiental y principales problemáticas ambientales que tienen.
- Relacionar las grandes problemáticas ambientales con la actividad empresarial.
- Identificar cómo tiene lugar en España la regulación de normativa específica medioambiental.
- Conocer las principales normativas vigentes que se han de cumplir para cada temática ambiental en relación con las actividades desarrolladas por las PYMES.

- Presentar otros mecanismos de incentivos que puedan beneficiar a aquellas PYMES más interesadas en el respeto por el medio ambiente.

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS

El desarrollo de la Unidad Didáctica se divide en dos grandes bloques de contenidos: Principales problemas medioambientales y su relación con las empresas y Mecanismos de regulación. Cada uno de los bloques se trata por separado, aunque se encuentran totalmente relacionados.

Primeramente se sitúa a los/las participantes en la comprensión de qué se entiende por medio ambiente, cómo se compone y cuáles son sus características principales, entrando en detalle en las principales temáticas existentes e identificando las problemáticas ambientales más destacadas para cada una de ellas. Para que la comprensión sea adecuada, se parte de un desarrollo teórico de los contenidos en el que el/la alumno participará activamente mediante preguntas sobre su conocimiento de la temática. Una vez conocida las principales cuestiones teóricas se llevará a cabo un desarrollo práctico con el fin de que el/la participante pueda comprender todo lo comentado.

Posteriormente, en el segundo bloque de contenidos, se analizarán cómo se toman medidas y cuáles son estas medidas que toman los Gobiernos para tratar de disminuir y regular las problemáticas ambientales existentes y las acciones que las producen. La metodología es similar al bloque anterior. Se inicia con el desarrollo teórico de la cuestión, con la constante participación del grupo, para finalmente desarrollar un caso práctico en el que se plantea un debate sobre una cuestión ambiental concreta y en el que cada grupo debe asumir uno de los principales roles sociales de los afectados, tal como ocurre en la realidad.

SUMARIO DEL PROGRAMA. TEMPORALIZACIÓN

Principales problemas medioambientales y su relación con las empresas. Teoría. Planteamiento principalmente teórico con constante participación por parte de los asistentes. Tiempo aproximado: 1 hora y 15 minutos.

Principales problemas medioambientales y su relación con las empresas. Práctica. Desarrollo de caso práctico. Tiempo aproximado: 1 hora y 15 minutos.

Mecanismos de regulación. Teoría. Planteamiento principalmente teórico con constante participación por parte de los asistentes. Tiempo aproximado: 1 hora y 15 minutos.

Mecanismos de regulación. Práctica. Desarrollo de caso práctico. Tiempo aproximado: 1 hora y 15 minutos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se llevará a cabo una evaluación constante de los/las participantes. Inicialmente a cada uno de los grandes contenidos de la unidad didáctica se evaluará el conocimiento del grupo respecto al tema que se va a desarrollar, con el fin de saber su grado de conocimiento.

Mediante el desarrollo teórico del contenido se mantendrá una constante relación y participación por parte del grupo asegurando de esta manera la comprensión de lo que se está comentando.

Por último, será en el desarrollo de los casos prácticos donde, de alguna manera, se vuelve a hacer hincapié sobre el material presentado y será el/la propio/a participante quien deberá ser, quien conforme a lo comprendido, tome decisiones o vuelva a consultar al profesor a cerca de las cuestiones que no le hayan quedado claras.

DESARROLLO DE CONTENIDOS

PROGRAMA. DESARROLLO

1. PRINCIPALES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES Y SU RELACIÓN CON LAS EMPRESAS

1.1. Introducción

A lo largo de toda su historia el hombre ha mantenido una relación constante con su entorno, es decir, con el medio ambiente.

Esta constante incidencia de la acción humana sobre el medio se ha comenzado a cuestionar en las últimas décadas. A través de estudios científicos y de grupos sociales más sensibilizados con el perjuicio ambiental, la cuestión del medio ambiente y su protección ha ido ganando respeto desde los propios ciudadanos hasta por los Gobiernos de los Estados.

Con el paso de los años, las consecuencias provocadas por el ser humano sobre el medio han sido cada vez mayores. Este hecho es debido a dos causas principales:

- El gran aumento de población experimentado en el último siglo supone un incremento de las exigencias a nivel de recursos, aunque también éstas vienen incentivadas por el denominado aumento de la “calidad de vida”, donde, sobre todo, en los países primer mundistas se ha pasado de cubrir necesidades básicas para el ser humano a crearse una serie de dependencias y consumo sin el cual los habitantes de los países desarrollados no se sienten satisfechos ni realizados. El aumento de dichas exigencias multiplicado por el aumento notable de población está llevando al agotamiento de determinados recursos y a la acumulación de contaminantes que el medio natural no es capaz de asimilar a la velocidad que se producen.
- Por otro lado, el desarrollo científico ha supuesto un gran avance ya que ha permitido identificar algunas de las principales problemáticas ambientales. Actualmente cada vez se destinan más fondos para investigar en cuestión de afecciones sobre el medio, bien sea por conocer y tratar de evitar daños, directos o indirectos, sobre la población humana (en su mayoría este es el motivo) o bien por interés de preservación de determinadas especies o ecosistemas. Es muy importante señalar que este conocimiento científico y el aumento consecuente de sensibilización, se ha visto favorecido por colectivos concretos y movimientos de pensamiento en los que se ha posicionado al colectivo humano como un ser más dentro del planeta, alejando la idea generalista mantenida durante muchos siglos de ser el hombre el centro y dueño de todo. Estas ideas siguen siendo minoritarias en la mayoría de la Sociedad Civil, sin embargo, cada vez más, sea por el motivo que sea, el ser humano comienza a percibir el entorno como algo más próximo y necesario de conservar, aunque sólo sea por la idea egoísta de supervivencia.

Cuando se habla de medio ambiente hay que dejar muy claro que se está hablando de un entramado especialmente complejo e interrelacionado, que de alguna manera se simplifica mucho tanto para abordar su estudio como su comprensión.

El medio ambiente, palabra redundante donde las haya, ya que medio y ambiente hacen referencia al mismo significado, entendiéndose por el conjunto de condiciones físicas, químicas y biológicas exteriores a un ser vivo.

A partir de esta definición se obtiene la idea de que medio ambiente, por lo tanto, es aquello que rodea a un ser vivo, lo externo que hay en un lugar. Y con esta idea tan resumida como poco aclaratoria llegamos a otra conclusión: de alguna manera todo aquello que nos rodea es medio ambiente, sin embargo, cuando nos referimos a medio ambiente siempre lo hacemos en referencia a elementos naturales.

Entonces cuando se trata de explicar la cuestión medioambiental, como es el caso de este curso, al menos tratar de entender qué es el medio ambiente y qué problemas existe, hay que establecer una serie de ideas básicas:

- En el medio ambiente todo, de alguna u otra manera, se encuentra relacionado, y la incidencia sobre algún aspecto concreto del medio, sobre algún recurso dado, puede acabar repercutiendo, y de hecho es algo que se suele producir, sobre el resto u otros aspectos concretos del medio. Por lo tanto, aunque el medio se divida, como veremos en distintas variables o recursos, siempre hay que tener una idea general del medio, o al menos ser conscientes que la afección puntual que se pueda producir en algún sentido puede tener una repercusión general en cuestión de tiempo y escala. El medio ambiente responde muy bien a la idea de ecosistema, donde el todo es más que la suma de las partes, ya que todo está relacionado y la idea de conjunto es fundamental cuando se habla del medio ambiente.
- Como hemos visto, el medio ambiente es algo realmente complejo y formado por infinidad de elementos que caracterizan un entorno tanto física, química como biológicamente. Sin embargo, cuando queremos tratar de analizar cómo es y qué le sucede nos vemos obligados a dividir ese medio en características o materias homogéneas. En el caso que aquí se trata se ha seguido una división de acuerdo a los principales recursos que existen y sobre aquellos sobre los que se centran los estudios de investigación y la legislación. Hay que decir que la división del medio que aquí se presenta no es la única ni la mejor, simplemente es una más, presentándose como la más aconsejable para tratar la temática del estudio del medio ambiente y su vinculación con las acciones de la empresa.

La división que se va a seguir para este curso para entender cómo se compone el medio, qué problemáticas tiene y quienes son los principales agentes causantes de tales problemáticas es la que se presenta seguidamente, pero siempre, recordando lo comentado en el párrafo anterior, sabiendo que en el medio las fronteras marcadas no existen y se producen unas relaciones de flujos de materia y energía entre los diferentes recursos que la afección sobre alguno de ellos puede acabar repercutiendo sobre otro. Las temáticas en las que se divide el medio ambiente son:

- Agua
- Atmósfera
- Suelo
- Recursos Naturales

Las características principales de estos recursos, su importancia ambiental, sus principales problemáticas ambientales así como ejemplos de actividades empresariales que provocan tales problemáticas se especifican en el apartado correspondiente a cada uno de estos.

1.2. El agua

1.2.1. Introducción y características generales

“El AGUA constituye un patrimonio común cuyo valor debe ser reconocido por todos. El deber de economizarla y de utilizarla cuidadosamente compete a cada uno de los miembros de la comunidad”.

(Carta Europea del Agua)

El agua es un recurso necesario para la vida de los seres vivos, los organismos complejos como el hombre si no dispone de reservas de este líquido mueren prontamente, de ahí que el hombre siempre se haya visto necesitado de este recurso para su existencia y desarrollo. Como ejemplo en este sentido basta con ver como los primeros asentamientos humanos se ubicaron alrededor de grandes ríos, buscando el recurso necesario para desarrollar sus actividades.

La reserva hídrica de la Tierra es de aproximadamente 1.400 millones de km³ de los cuales sólo el 2,5 por ciento se encuentra en forma de agua dulce. La mayor parte del agua dulce se presenta en forma de hielos perennes o nieves eternas, ubicados en la región antártica y en Groenlandia, o en profundos acuíferos de aguas subterráneas. Las principales fuentes de agua para uso humano son los lagos, ríos, la humedad del suelo y cuencas de aguas subterráneas relativamente poco profundas. La gran parte de esa agua disponible está ubicada lejos de las poblaciones humanas, lo que complica aún más las cuestiones relativas al aprovechamiento del agua.

En España, la disponibilidad de agua presenta importantes diferencias de unos territorios a otros, existiendo un elevado déficit hídrico en amplias zonas del sur español, agravado por periodos de fuertes sequías. Existe una situación de escasez de recursos hídricos en el área mediterránea como consecuencia de su limitada disponibilidad natural y de elevada concentración de demandas que afectan a todos los usos: agrícola (80%), industrial (5%), abastecimiento de población y Turismo (15%).(Fuente: Libro Blanco del Agua. Ministerio de Medio Ambiente)

Aparte de estos tres usos principales, la conservación de los recursos ecológicos y paisajísticos relacionados con el agua necesita del mantenimiento de unos flujos mínimos sin los cuales estos recursos experimentan una grave alteración.

Ciclo de agua. Balance Hídrico Terrestre.

La recarga de agua dulce depende de la evaporación proveniente de la superficie de los océanos. Cerca de 505.000 km³ (equivale a una capa de 1,4 metros de espesor) se evaporan cada año. Otros 72.000 km³ se evaporan de la tierra. Alrededor del 80 por ciento del total de las precipitaciones, cae a los océanos y el 20 por ciento restante sobre la Tierra. La diferencia entre la precipitación sobre la superficie terrestre y la evaporación de esa superficie son las escorrentías, es decir, el agua que directa o indirectamente vuelve al mar.

Aguas Subterráneas

Cerca de 2.000 millones de personas, aproximadamente una tercera parte de la población mundial, depende del aprovisionamiento de aguas subterráneas y extraen cerca del 20 por ciento del agua total del planeta. Muchos habitantes de zonas rurales dependen completamente de las aguas subterráneas.

1.2.2. Importancia ambiental del agua

Como ya hemos dicho el agua es imprescindible para la vida. Ningún ser se puede desarrollar en ausencia de agua, principalmente porque funciona como medio en el que se desarrollan la gran mayoría de reacciones vitales. Un ser vivo, para poder acceder a la mayor parte de los recursos necesarios para su desarrollo, necesita que se encuentre disuelto en agua. El agua funciona como disolvente universal, haciendo accesibles los recursos a los seres vivos.

Existe una estrecha relación entre nivel de desarrollo y el consumo de agua, debido a su intensa utilización en la agricultura, la industria, los servicios públicos y los usos domésticos. Las aguas residuales que se devuelven una vez utilizadas a los ríos suelen poseer unos niveles de contaminación superiores a los que el río puede asimilar o autodepurar, dando lugar a la contaminación de los cauces superficiales y de las aguas subterráneas.

El agua no se encuentra naturalmente en estado puro, siempre contiene una serie de sustancias en suspensión o disueltas procedentes de diversas fuentes: las precipitaciones, la acción erosiva del viento, su contacto con la atmósfera, su contacto con los terrenos adyacentes, seres vivos y sus interacciones con el medio. El conjunto de sustancias en suspensión y disueltas presentes de forma natural confieren sus propiedades al agua y constituyen sus características que se miden a través de una serie de parámetros denominados indicadores de calidad.

Los parámetros indicadores de la calidad del medio los podemos dividir en varios grupos: físicos, químicos.

Parámetros físicos

Temperatura	La temperatura del agua es un factor condicionante y determinante del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
Color y turbidez	El color y la turbidez miden la transparencia del agua. La turbidez está relacionada con la presencia de sustancias en suspensión, de naturaleza mineral y orgánica, y en aguas naturales no contaminadas, puede ser debida al movimiento de los sedimentos del fondo y al fitoplancton

Parámetros químicos

Oxígeno disuelto	Es un factor limitante para la vida en las aguas superficiales. El contenido de oxígeno disuelto en un agua depende de una serie de procesos físicos, químicos y biológicos y microbiológicos. Para asegurar la vida de los ecosistemas su concentración en el medio debe ser superior a 5 mg O ₂ /L.
Nitrógeno	El nitrógeno se encuentra en el medio acuático en forma orgánica y mineral, en aguas naturales no contaminadas existen diferentes concentraciones de los distintos compuestos derivados del nitrógeno
pH	Constituye una medida de la acidez o alcalinidad de un agua (un medio neutro a pH=7, ácido pH<7 y básico a pH>7)
Metales pesados	La presencia de metales pesados en el medio acuático puede ser debida a causas naturales, por la naturaleza geológica de los terrenos que están en contacto con el agua (E.g. Riotinto, Huelva)

1.2.3. Problemática ambiental del agua

Escasez de agua

Unos 80 países, que representan el 40 por ciento de la población mundial, sufrían una grave escasez de agua a mediados del decenio de los noventa y se calcula que en menos de 25 años dos terceras partes de la población mundial estarán viviendo en países con estrés hídrico. Dentro del caso español, en las cuencas de la región semiárida, hay preocupación por la escasez física de agua.

Los tres principales factores que causaron un aumento en la demanda de agua fueron el crecimiento demográfico, el desarrollo industrial y la expansión del cultivo de regadío. A la agricultura se le adjudica la mayor parte de la extracción de agua dulce. Los responsables de planificación siempre supusieron que iban a satisfacer la demanda en crecimiento dominando aún más el ciclo del agua mediante la construcción de más diques. Durante los últimos 50 años los diques transformaron los ríos del mundo y desplazaron a unos 40-80 millones de personas, a la vez que provocaron cambios irreversibles en muchos de los ecosistemas estrechamente ligados con esos ríos.

Agua y ecosistemas

Los proyectos relativos al aprovechamiento de recursos hídricos durante el Siglo XX tuvieron repercusiones significativas en los ecosistemas de agua dulce al eliminar pantanos y humedales, extraer agua para otros usos alterar la circulación del agua. En muchos ríos y lagos, las funciones del ecosistema se perdieron o perjudicaron. En algunas zonas, la

creciente demanda de agua provocó una disminución en el volumen de grandes ríos, afectando las zonas ribereñas y costeras. Se ha informado a cerca de problemas reproductivos y muertes en diversas especies de fauna y flora silvestre, especialmente en los niveles más altos de la cadena alimentaria como consecuencia de altas extracciones de agua.

Agua y saneamiento

Para muchas de las poblaciones más pobres del mundo una de las mayores amenazas ambientales a la salud sigue siendo el empleo continuo de agua no tratada. La falta de acceso al agua potable y saneamiento seguros causa cientos de millones de casos de enfermedades transmitidas por el agua y más de 5 millones de muertes al año (FAO 2001, Shiklomanov 1998), la mayoría de esas personas viven en África y Asia.

Aguas Subterráneas

Hasta hace poco, se les prestaba bastante menos atención a las cuestiones de aprovechamiento y calidad de las aguas subterráneas (especialmente en algunas regiones en desarrollo) que a las aguas superficiales. Cuando la utilización supera a la recarga natural durante un periodo prolongado, los niveles de aguas subterráneas disminuyen. Esto hace que la capa freática disminuya, lo que limita así la cantidad de agua que puede utilizarse e incrementa los costos de bombeo para los agricultores. El bombeo excesivo de aguas subterráneas puede causar intrusión de agua salada.

Contaminación del agua en los distintos usos

Las actividades agrícolas repercuten sobre los niveles de calidad del agua, debido al creciente empleo de fertilizantes, plaguicidas y pesticidas produciendo un proceso de nitrificación antropogénica. Asimismo la sobreexplotación de pozos para riego da lugar a problemas de salinización e intrusión marina. Los usos industriales de agua, en particular su aplicación para aguas de proceso y en sistemas de refrigeración, generan una contaminación química y térmica de las aguas. Los vertederos y grandes zonas de almacenamiento (carbón, minerales) constituyen importantes fuentes difusas de contaminación de las aguas como consecuencia del arrastre de contaminantes por las aguas pluviales, escorrentías y lixiviados, estos últimos, no solo procedentes de las sustancias líquidas que puedan contener los materiales vertidos, sino también los debidos a la disolución de sustancias de los vertidos en por contacto con el agua del medio.

Aguas marinas

Las aguas marinas también presentan problemas de contaminación, siendo destacables los relacionados con el vertido de hidrocarburos, tanto por las descargas incontroladas desde buques como por los accidentes ocurridos durante el transporte del crudo. El vertido en aguas litorales de efluentes residuales sin tratar, tanto urbanos como industriales, está generando graves problemas de contaminación en mares cerrados como el Mediterráneo.

1.2.4. Ejemplos de actividades responsables de la problemática ambiental

Contaminación Térmica

El incremento anómalo de la temperatura de una masa de agua se debe al aporte directo de calor fundamentalmente como consecuencia de los vertidos industriales de aguas utilizadas en los circuitos de refrigeración. Los principales sectores causantes de contaminación térmica son los de producción de energía eléctrica (centrales térmicas y nucleares), refino de petróleo y petroquímica e industrias metalúrgicas y químicas. Un aumento de la temperatura puede provocar un desarrollo excesivo de vegetación acuática. Por otra parte, la solubilidad del oxígeno en el agua disminuye con la temperatura, lo que unido a la mayor demanda de este elemento por el aumento del metabolismo de los seres vivos contribuye sensiblemente a la disminución de la concentración de oxígeno disuelto en el medio. Cada especie acuática tiene un intervalo de temperatura adecuado para su vida, por lo que incrementos de temperatura pueden dar lugar a la desaparición de ciertas especies y favorecer la aparición de otras, contribuyendo con ello al desequilibrio del ecosistema.

Río Rin

Durante los últimos dos siglos, El Rin perdió más del 85 por ciento de sus llanuras aluviales naturales por causa de la construcción y la agricultura. En 1993 y 1995, ocurrieron graves inundaciones. Los bienes que podrían estar afectados en zonas bajo riesgo de inundación pueden ascender a 1,5 billones de euros. Las medidas de respuesta, tales como la preservación y expansión de las llanuras aluviales y el almacenamiento mejorado del agua en toda la zona de la cuenca hidrográfica, deben apuntar al mejoramiento ecológico del Rin, su valle y cuenca hidrográfica.

Mar Aral

El mar Aral es una de las mayores catástrofes ambientales registradas. Los seres humanos utilizaron las aguas de la cuenca del Aral durante miles de años, tomándolas de sus ríos principales: el Amur Daria, que desemboca en el sur del mar de Aral y el Sir Daria, que desemboca en el extremo norte del mar. El canal KaraKum desviaba voluminosas cantidades de agua desde el Amur Daria al desierto de Turkmenistán, y así se suministró riego a millones de hectáreas de tierra a partir de 1960. A medida que el Aral se redujo, aumentó su salinidad y para principios del decenio de los ochenta, se habían eliminado los peces comercialmente útiles, lo que trajo aparejado el cierre de una industria que empleaba a 60.000 personas.

El nivel del mar en disminución bajó la capa freática de la región y numerosos oasis cercanos a sus costas quedaron destruidos. El riego en exceso provocó la acumulación de sal en numerosas zonas agrícolas. A principios de los noventa la superficie del Aral había disminuido casi a la mitad. Finalmente los vientos transportaron sedimentos con sales y plaguicidas, esto acarreó consecuencias devastadoras para la salud en las regiones aledañas.

1.3. La Atmósfera

1.3.1. Introducción y características generales

A lo largo de los dos últimos siglos hemos sido testigos de numerosos ejemplos de graves deterioros atmosféricos locales. Así por ejemplo, en ciudades eminentemente industriales como Londres, en el siglo pasado ya se identificó la muerte de personas por problemas respiratorios y cardíacos debidos a una niebla matutina. Este fenómeno siguió evolucionando hasta el punto de que en 1952, tres días de fuerte “estratificación atmosférica” provocaron la muerte de cuatro mil personas debido a problemas respiratorios y cardíacos. Este fenómeno es debido a la acumulación de dióxido de carbono (CO_2) e hidrocarburos en capas bajas de la atmósfera en ambientes húmedos y fríos.

Más recientemente y con motivo de la masiva utilización de los vehículos de combustión interna, se ha producido en ciudades como Los Ángeles, México, Tokio, Atenas o Roma, un fenómeno conocido como “smog fotoquímico”, debido a la acumulación de cantidades excesivas de ozono en la atmósfera que respiramos. Este ozono se forma en capas bajas de la atmósfera debido a la alta concentración de óxidos de nitrógeno e hidrocarburos que son emitidos por el tráfico de estas ciudades.

Distintos fenómenos locales se han producido en otras ciudades y regiones de todo el planeta con un denominador común entre ellos, la estratificación atmosférica y la concentración de actividades industriales. No obstante, aunque preocupantes, estos fenómenos locales son relativamente insignificantes frente a fenómenos globales de contaminación atmosférica derivados de los ellos.

Para comprender cómo cada actuación individual de una empresa repercute globalmente sobre la calidad atmosférica industrial basta con tener una ligera idea de la naturaleza y características del recurso, y de los agentes principales que pueden afectar a su equilibrio.

Estructura de la Atmósfera.

Entendemos aquí la “Atmósfera” como la masa de aire que rodea la Tierra. Dentro de la atmósfera, y en función de las variaciones de temperatura, se pueden diferenciar distintas capas atmosféricas, a saber: troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera. Nos centraremos en las dos primeras por ser en ellas donde se desarrollan los principales procesos atmosféricos que nos ocupan.

- TROPOSFERA: desde el nivel del mar, hasta 10-15 kilómetros de altura, dependiendo de la zona del planeta y de la época del año en que nos encontremos.

Según ascendemos en la troposfera disminuye la temperatura, debido a que el calentamiento de la misma se produce principalmente por la irradiación de la tierra.

En la troposfera se dan procesos de mezcla vertical de aire.

- ESTRATOSFERA: desde los 10-15 Km de altura, hasta los 50 Km de altura.

Según ascendemos en la estratosfera la temperatura aumenta con la altura debido a reacciones exotérmicas en que están implicados el O₃ y la luz principalmente.

En la estratosfera no se dan procesos de mezcla vertical de aire.

Entorno a los 30 Km de altura se desarrolla la capa de ozono, que como su nombre indica, se trata de una acumulación de este gas.

* La separación entre la troposfera y la estratosfera se denomina TROPOPAUSA, y en el ecuador a través de ella se producen intercambios gaseosos.

Composición de la atmósfera

La atmósfera está compuesta principalmente por gases, vapor de agua y partículas. Los gases, los cuales componen mayoritariamente la atmósfera, se pueden diferenciar como, gases permanentes o acumulativos y gases variables o gases en equilibrio.

- Los gases permanentes, son el nitrógeno molecular (N₂)(78%a.s) y el oxígeno molecular (O₂)(21%a.s) (además de algún gas noble que no nos ocupa).
- Los gases variables son entre otros: Agua en su forma gaseosa (H₂O), dióxido de carbono (CO₂)(0,038%a.s.), Metano (CH₄), ozono (O₃), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxido nitroso (N₂O), óxidos de azufre (SO_x).

Todos estos gases se encuentran en las distintas capas de la atmósfera en proporción y forma adecuadas para el desarrollo de la vida en el planeta, manteniéndose un equilibrio entre la cantidad producida de cada uno de ellos por fuentes naturales, y la cantidad de los mismos que se pierde en los "sumideros naturales".

1.3.2. Importancia ambiental de la atmósfera

Las funciones principales de la atmósfera para la vida sobre el planeta son, por un lado, proporcionar las condiciones adecuadas de composición química y temperatura para su desarrollo, y por el otro, proteger de la radiación ultravioleta la superficie de la tierra.

De forma natural, los gases existentes en la atmósfera presentan un equilibrio de composición y además retienen la energía calorífica haciendo habitable el planeta, si no fuera por estos gases existentes en la atmósfera, la superficie de la tierra se enfriaría tanto en los momentos en que no hubiera radiación solar, que sería imposible la vida. Gracias a la acumulación de energía por parte de los gases atmosféricos, durante la noche, la radiación emitida por la tierra es retenida y se mantiene una temperatura que hace posible el desarrollo de la vida. Por tanto, los gases que componen la atmósfera funcionan como termorreguladores de la temperatura del planeta.

Por otro lado gracias a la acción filtrante de la capa de ozono, la radiación solar llega a la superficie terrestre de forma utilizable y no daña para la vida. Esta acción filtrante la realiza absorbiendo energía de la radiación solar y disociándose en O libre y O₂. Este es un proceso natural que unido al proceso también natural de formación de O₃, mantiene en equilibrio la concentración del mismo en la estratosfera.

Además de formas gaseosas en la atmósfera existen de manera natural partículas debidas al desprendimiento por erosión y arrastre de las mismas por el viento, y que intervienen, por ejemplo, en la formación de las gotas de lluvia.

1.3.3. Problemática ambiental de la atmósfera

Actualmente el desarrollo de las actividades empresariales provoca una "Contaminación Atmosférica" debida a la emisión a la atmósfera de materias y formas de energía que alteran su equilibrio natural. De forma general podemos decir que los principales contaminantes atmosféricos son los siguientes:

- Partículas: generadas en los procesos de combustión, motores diesel o extracción de minerales.
- Dióxido de Azufre (SO₂): generados en procesos de combustión de carbones y otros procesos industriales.
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x): generados en los procesos de combustión, la industria química, uso de fertilizantes nitrogenados y motores de aire a explosión.
- Hidrocarburos (HCH): procedentes de emisiones de extracciones petrolíferas, centrales térmicas, refinerías, transporte por carretera, agropecuarias, siderurgia,... etc.
- Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Carbono (CO₂): procedentes de la quema de combustibles fósiles en industria, centrales térmicas y transporte.
- Compuestos halogenados (CFC, HCFC, HFC, Halones, etc.): generados en la industria microelectrónica, fabricación de refrigerantes y propelentes y en la extinción de incendios).
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs): emisiones de vehículos a motor, utilización de disolventes y pinturas.

Como principales problemas atmosféricos derivados de la emisión de estas formas de materia, se pueden destacar los siguientes:

Cambio Climático debido a la acumulación de "Gases de Efecto Invernadero"(Agua en forma de gas, Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Compuestos halogenados, Óxidos de nitrógeno, Ozono (O₃), etc.) en la atmósfera. En los últimos años se ha desarrollado una creciente preocupación debida a la constatación del aumento de la temperatura global del planeta, que como consecuencias más visibles y directas, ha producido una reducción del agua en forma de hielo y nieve en los casquetes polares y glaciares de todo el mundo. Como se ha mencionado antes, este aumento de la temperatura del planeta, se ha producido por el aumento de los gases citados que, por sus características fisicoquímicas, absorben gran cantidad de radiación o energía calorífica, que de otro modo se emitiría al espacio exterior sin hacer aumentar la temperatura de la atmósfera.

Lluvia Ácida. Es un fenómeno que se produce de forma natural y cuyos efectos se conocen desde hace más de tres siglos. Consiste en precipitaciones que son significativamente más ácidas que la lluvia natural. Los gases que principalmente contribuyen a la acidez natural de la lluvia son el ácido nítrico (HNO₃), el ácido sulfúrico (H₂SO₄) y en menor medida el ácido clorhídrico (HCl). La emisión a la atmósfera debida a la actividad industrial de SO₂ y NO₂ y su posterior transformación en la atmósfera hacen que la concentración de HNO₃ y H₂SO₄ aumente, y por lo tanto la acidez de la lluvia que se genere sea mayor. Se trata además de un problema deslocalizado ya que las consecuencias de las emisiones producidas en áreas de gran desarrollo industrial, suelen expresarse en áreas alejadas donde los vientos arrastran estos contaminantes. Los principales problemas que producen es la acidificación o disolución del sustrato (en función de si es este más o menos ácido). Esta acidificación del sustrato interfiere en la toma de nutrientes por parte de la vegetación haciéndola más vulnerable a sequías, enfermedades, plagas... También se provoca problemas respiratorios en las personas, corrosión de edificios y materiales, etc.

Agotamiento del ozono estratosférico. La emisión de compuestos gaseosos a la atmósfera que interfieren con las moléculas de O₃ (principalmente compuestos como CFCs, HCFCs, N₂O, etc... que generan radicales libres de cloro, bromo, hidrógeno, NO, OH) y las rompen formando otras moléculas más estables, provoca una disminución de O₃ en la estratosfera (donde se encuentra la "capa de ozono"). La capa de ozono absorbe parte de la radiación solar (radiación ultravioleta) que, de entrar en contacto con la superficie terrestre, haría

imposible la mayor parte de formas de vida sobre la tierra, directa o indirectamente. Esta radiación quemaría literalmente los tejidos de plantas y animales expuestos a su acción directa.

No debemos olvidar otras formas de contaminación atmosférica como son la contaminación acústica, la contaminación lumínica y la contaminación térmica. Estas formas de contaminación son de carácter local, pero influyen principalmente sobre la fauna y flora de las áreas afectadas.

1.3.4. Ejemplos de actividades responsables de la problemática ambiental

Generación de energía. Gran parte de la energía producida en el mundo proviene de la combustión de combustibles fósiles de origen mineral. Tanto la consecución del combustible, con la consecuente emisión de COVs (gasóleos) y partículas (carbones), como la combustión de los mismos, con la emisión de H₂O(gas), CO₂, NOx, SO₃ etc..., aumentan la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera contribuyendo al calentamiento global del planeta.

Transporte. Del mismo modo que en el caso anterior, la utilización de combustibles fósiles en motores de combustión interna, se diferencia por encima de cualquier otro recurso aprovechable, como la principal alternativa. Las emisiones y consecuencias de las mismas son las mismas que en el caso anterior, y con diferencia son la principal fuente de emisión de este tipo de gases de efecto invernadero.

Explotaciones agrícolas. El metano procedente de los excrementos de los animales de explotaciones agrícolas y el procedente de los procesos de descomposición de esta y otras materias, pasa a engrosar la lista de gases de efecto invernadero que son emitidos por la actividad industrial.

Explotaciones de extracción y tratamiento de recursos minerales. La extracción de minerales en explotaciones a cielo abierto y su posterior tratamiento (molienda, triturado,...) provoca grandes emisiones de partículas a la atmósfera que disminuyen la visibilidad y actúan como agentes de efecto invernadero.

1.4. Suelo

1.4.1 Introducción y características generales

Se puede decir que desde que el ser humano se convirtió en sedentario, comenzó la transformación de las características de los suelos sobre los que éste desarrolla su actividad. Los asentamientos, las prácticas agrícolas y las actividades industriales, han ido intensificado su agresión sobre los suelos en el transcurso de la historia, provocando procesos de contaminación y pérdida de suelo útil debido a un mal manejo del mismo.

Los procesos de pérdida de suelo por prácticas agrícolas agresivas son hoy en día preocupantes en países tropicales, donde parcelas de selva son despojadas de su cubierta vegetal, que es quemada para que sirva como nutriente, y los suelos una vez agotados los nutrientes son abandonados a la acción de los agentes erosivos.

Otras prácticas industriales como la minería a cielo abierto eliminan o erosionan directamente el suelo de grandes áreas.

Composición y características del suelo.

El suelo no sólo está constituido por minerales y elementos químicos, puede tener cantidades importantes de agua y aire, y sobre todo lo que lo difiere del resto de rocas es la existencia de seres vivos en el suelo. Este aspecto es el más importante a tener en cuenta.

Es importante comprender la formación de los suelos dentro de una escala temporal geológica. La formación de un suelo requiere muchísimo tiempo durante el cual, a partir del material erosionado de las rocas se forma el sustrato mineral y éste va adquiriendo las condiciones necesarias para que se pueda desarrollar la vida.

Hay gran diversidad de tipos de suelos (siempre entendiendo como tal, sustratos capaces de albergar vida), pero de forma general los suelos con una "estructura" bien definida poseen mejores propiedades hídricas, mayor permeabilidad, mejor aireación y están mucho más defendidos contra la erosión.

1.4.2. Importancia ambiental del suelo

La principal función del suelo es la que realiza como soporte para la vida terrestre. En los suelos se almacenan los recursos, en forma de agua y nutrientes, esenciales para la vida vegetal y diversos microorganismos. Cuantos más nutrientes retenga un suelo, mayor es el potencial biótico del área que conforma.

Por lo tanto el suelo interviene decisivamente en ciclos de micronutrientes como el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K). Además también de estos compuestos, en la composición del suelo aparecen otros elementos esenciales para la vida en pequeñas cantidades como azufre (S), boro (B), manganeso (Mn), zinc (Zn), cobre (Cu), magnesio (Mg)...

1.4.3. Problemática ambiental del suelo

La mala gestión de los recursos edáficos, se traduce en dos efectos principales, contaminación de suelos y pérdida física de suelos.

La contaminación de los suelos es debida principalmente a la aplicación, vertido o depósito de elementos o sustancias que alteran el equilibrio natural de los componentes naturales existentes. En general toda contaminación va a tener un matiz fisicoquímico, ya que afectará a las concentraciones naturales de componentes del suelo, a sus formas químicas o a la aparición de nuevas sustancias que resulten contaminantes. El problema principal de un suelo contaminado radicará en la afección que dicha contaminación tenga sobre la vida que se desarrolla en el mismo. De esta manera se pueden destacar algunos problemas derivados directamente de la aplicación de distintos elementos:

- Acidificación de los suelos debida a la aplicación de distintas sustancias ácidas, lo que reduce la accesibilidad de los nutrientes a las plantas.
- Nitrificación producida por un exceso de nitrógeno en los suelos, lo que provoca que tan sólo algunas formas de vida especializadas puedan aprovechar los recursos del suelo (Ej. plantas y microorganismos nitrófilos).
- Salinización de los suelos principalmente por aplicación excesiva de abonos.
- Contaminación de suelos por metales, que como hemos descrito anteriormente resultan fundamentales para la vida del suelo en pequeñas cantidades, pero que en exceso pueden producir el efecto contrario acumulándose en los organismos que los absorben y llegando incluso a imposibilitar la vida en los suelos.
- La acumulación de residuos sólidos en los suelos tiene un efecto doble más directo sobre las características del suelo. Por un lado afecta de forma directa a las características físicas del suelo, disminuyendo a aumentando el grado de compactación de los suelos. Por otro lado la deposición de materias que pueden reaccionar químicamente, bien sea por descomposición, por reacción con sustancias existentes en el suelo o simplemente con la acción del agua sobre ellas, puede producir contaminación química de los suelos.
- Acumulación de sustancias químicas sintéticas en forma de abonos y plaguicidas, cuyo tiempo de residencia en los suelos es muy elevado y que pueden ser absorbidos por los seres vivos e introducidos de esta manera en la cadena trófica.

Por otro lado la pérdida física de suelos se produce cuando la parte del sustrato sobre la que se desarrolla la vida desaparece del lugar donde se ha formado. En condiciones normales un suelo bien desarrollado no debería sufrir una pérdida significativa de sustrato ante posibles fenómenos naturales como desbordamientos de ríos o fuertes lluvias. El problema radica en la pérdida de las condiciones normales de estructura y equilibrio biológico de los suelos, principalmente debidos a la eliminación de la capa vegetal que les proporciona estabilidad. Sobre suelos desnudos de vegetación, los agentes físicos actúan directamente erosionándolos y eliminando el sustrato que permite la proliferación de vida.

La pérdida física de suelos puede ser directamente causada por la acción de la actividad empresarial y en general por la actividad humana, pues cada vez resulta más fácil para el hombre modelar la orografía según sus necesidades o mover y eliminar grandes cantidades de suelos para la explotación de diferentes recursos. Debido a estos movimientos además se producen cambios en las características de los suelos, modificando factores como la compactación de los mismos, origen de la pérdida de permeabilidad del suelo y causante de fuertes "escorrentías".

Debido a la pérdida de la capacidad de los suelos para albergar vida, bien sea por contaminación o por pérdida física del sustrato y nutrientes que hacen posible la vida sobre el mismo, la principal consecuencia es la desertificación de territorios a lo largo de todo el planeta. Es imposible entender este fenómeno de manera aislada, pero basta con comprender que resulta directa la disminución del régimen de lluvias de un territorio así como la necesidad de las mismas, cuando no existe un sustrato con nutrientes que permita el desarrollo de la vida.

No se puede concluir este apartado sin concretar que ambos efectos, la contaminación de los suelos y la pérdida física de los mismos, se encuentran íntimamente relacionados. Basta con pensar en el proceso de pérdida de suelo que se puede producir por erosión, sobre un suelo, que debido a la contaminación del mismo, ha perdido las formas de vida, principalmente las vegetales quedando expuesto a la acción directa de los elementos.

1.4.4. Ejemplos de actividades responsables de la problemática ambiental

Siguiendo el esquema del apartado anterior, podemos describir distintas actuaciones empresariales que afectan directamente a la contaminación de suelos o a la pérdida de los mismos, sin perder de vista la reflexión última de este apartado.

Deposición de residuos urbanos. Los residuos urbanos depositados superficialmente en vertederos incontrolados producen contaminación química debida a los lixiviados generados por la descomposición de la materia orgánica, produciendo acumulación de diferentes sustancias que provocan desde contaminación por metales, al producirse disoluciones en contacto con los lixiviados, hasta nitrificación directa de los mismos.

Las explotaciones agropecuarias vierten gran cantidad de residuos, tanto líquidos como sólidos a los suelos, lo que provoca la nitrificación de estos suelos con los efectos que hemos definido anteriormente.

La aplicación de técnicas de explotación agrícola intensiva, ha introducido en el manejo de los suelos agrícolas la aplicación directa al suelo de plaguicidas que por sus características químicas se acumulan en los suelos, y a través de la cadena trófica llegan hasta elementos de consumo humano con distintas consecuencias.

Las actuaciones extractivas de minerales a cielo abierto, comienzan por la eliminación sistemática del sustrato superficial en que se desarrolla la vida. En estas explotaciones, tan importante es la superficie explotada directamente por la extracción del mineral como las superficies destinadas al depósito de materiales inútiles y las empleadas para toda la infraestructura que implica la actividad. (vías de tránsito de vehículos, instalaciones de tratamiento,...)

1.5. Recursos naturales

1.5.1. Introducción y características generales

Todos los seres de la tierra necesitan recursos para poder desarrollar sus actividades biológicas. En su hábitat, cada organismo vivo encuentra los recursos imprescindibles para su vida. Del mismo modo, el hombre desde antiguo ha utilizado del medio los recursos que ha necesitado para evolucionar y cubrir las necesidades que, en cierta medida, ha ido adquiriendo con el conocimiento y explotación del ambiente que le rodea. Cualquier especie, utiliza determinados recursos existentes en su hábitat, y su relación con éste se basa en mantener un equilibrio entre los recursos existentes y el tamaño de población de la especie.

El hombre, con su capacidad de aprendizaje y desarrollo, ha superado esta limitación que le impone la escasez de recursos, y ha roto el equilibrio existente entre la cantidad de recurso y tamaño de población.

Este panorama de desequilibrio, no está simplemente vinculado a la disponibilidad de recurso, sino que radica principalmente en la forma en que el ser humano se relaciona con el medio y explota los recursos existentes. En este sentido, el acceso a nuevos recursos ha implicado un crecimiento de población descontrolado. Este crecimiento ha resultado descontrolado, en el sentido en que en ningún momento ha observado la influencia que su explotación del medio tiene sobre el equilibrio entre las distintas especies existentes en los hábitats de los cuales extrae sus recursos.

Además, el acceso relativamente sencillo a distintos recursos para la satisfacción de las necesidades humanas, ha implicado una despreocupación total a la hora de pensar en la pérdida de un recurso, ya que simplemente desaparecido uno, se cambia por otro y listo. En ningún momento nos hemos preocupado de explotar, por un lado de forma sostenible los recursos, y por otro lado explotarlos de la forma más efectiva posible.

1.5.2. Importancia ambiental de los recursos naturales.

Como ya se ha introducido, los recursos naturales, son imprescindibles para el desarrollo de la vida de cualquier ser. Estos recursos para cada ser vivo, vienen definidos por las necesidades de este y siempre se van a localizar en el hábitat en que desarrolle sus actividades biológicas.

Por lo tanto la disponibilidad de recursos es esencial para la vida, pero no sólo esto, la variedad de recursos mejora las condiciones de mantenimiento de las actividades biológicas de todo ser vivo. Si consideramos, "el planeta tierra", como hábitat del ser humano, en la medida en que este tiene acceso a la práctica totalidad de recursos que en él existen, se puede decir que cuanto mayor número de recursos existan en la tierra, más segura será la existencia del hombre. La diversidad de formas de vida se conoce con el término "biodiversidad". En cualquier caso por lo tanto, a mayor biodiversidad, mayor disponibilidad de recursos para el ser humano y mayor seguridad.

Como hemos apuntado la disponibilidad de recursos facilita la vida de todo ser viviente, por lo tanto el mantenimiento de los hábitats existentes resulta imprescindible para el desarrollo de cualquier forma de vida. Son los hábitats entendidos en su complejidad de recursos y relaciones entre los mismos, la base fundamental de la vida en la tierra. Cada hábitat lo conforma cada ser vivo o recurso que en el se describe, y al mismo tiempo cada una de las partes (seres vivos o recursos inertes) necesita del resto de partes del hábitat para poder desarrollarse. Se debe entender el hábitat como sistema ecológico, o ecosistema, al tratarse no solo de las partes que lo conforman sino también de las relaciones que se producen entre ellas.

Del estudio de las relaciones derivadas del funcionamiento de todos los ecosistemas, se saca una importante conclusión, las relaciones entre las distintas partes se realizan con un aprovechamiento máximo de los recursos disponibles, o dicho de otra manera, se aprovecha hasta el último ápice de energía disponible en el ecosistema. El movimiento de energía es la base de todo ecosistema, ya que se trata de un ambiente dinámico de relaciones y aprovechamientos de recursos. En este sentido el hombre dispone de gran variedad de formas de energía al poder acceder a gran cantidad de recursos y cuanto mejor regule el aprovechamiento de los recursos existentes, mejor y más diverso mantendrá el ecosistema en que se desarrolla.

1.5.2. Problemática ambiental de los recursos naturales

Pérdida de biodiversidad. El concepto de biodiversidad entendido ampliamente, se refiere a la variedad de genes, especies y ecosistemas existentes en un determinado lugar. La importancia de la conservación de la biodiversidad se manifiesta como hemos visto, en que la especie humana encuentra su alimento, su vestido, sus medicinas, e incluso su descanso gracias a los organismos vivos que existen en su hábitat (la tierra).

La principal amenaza de la biodiversidad es la destrucción de los "hábitats" naturales, pues con ellos se extinguen numerosas especies, que llevan consigo el valioso material genético. Pero tan grave como eso es el desconocimiento tan grande que tenemos del propio planeta. Se cree que existen unos 30 millones de especies, pero solo se han descrito, 1.800.000. Por lo tanto, cada día desaparecen especies sin saber de su existencia, perdiendo con ello nuevos productos alimenticios, nuevas medicinas o nuevas fuentes de energía.

Sobreexplotación y agotamiento de recursos. Como hemos visto, en el medio natural, la interrelación de los elementos implica una gran dependencia de un recurso respecto del resto que conforman su hábitat. La actividad humana no entiende de limitaciones a la hora de disponer de recursos y en el caso de agotamiento de uno de sus recursos, busca la manera de suplirlo con otro para mantener sus necesidades cubiertas. En este punto, el hombre con su actividad, va debilitando los ecosistemas existentes y con ello va perdiendo los recursos que desaparecen al romper las relaciones dentro del ecosistema y termina por acabar con los hábitats en que centra su actividad.

Pérdida de hábitats. La pérdida de hábitats implica directamente como hemos visto, la pérdida de diversidad biológica y por lo tanto la pérdida de recursos existentes a nuestro alrededor. La destrucción de los hábitats se puede desarrollar directamente, al eliminar todas las formas de vida o recursos que los conforman, o indirectamente, debilitando las relaciones que existen entre ellos. Se puede acabar con un recurso por sobreexplotación directa del mismo, o por la sobreexplotación de otro recurso del medio del cual dependa.

Pérdida de energía útil en los ecosistemas. Como hemos dicho antes, la disponibilidad de diferentes fuentes de energía por parte del hombre, entendiendo como tal todos los recursos necesarios para su desarrollo, ha implicado una liberación y al mismo tiempo una pérdida de cuidado por parte del hombre para con los recursos que explota. El aprovechamiento que realizamos de los recursos, genera en muchos casos, desechos que en el mejor de los sentidos no pueden ser aprovechados por otros integrantes de nuestro ecosistema ni por nosotros mismos, lo que implica una inmovilización de energía que ya no resulta útil para el sistema, y que conlleva un debilitamiento del mismo.

1.1.5.2. Ejemplos de actividades responsables de la problemática ambiental

Explotación maderera. La industria maderera, y en particular la desarrollada en países tropicales sin herramientas de protección, es el más claro ejemplo de pérdida de recursos naturales de forma directa y traumática para el medio. Esta industria destruye los hábitats que son explotados de forma intensiva y no deja posibilidad inmediata de recuperación del ecosistema, además de eliminar indiscriminadamente tanto el recurso que se explota, como el resto de partes que conforman el ecosistema. En estos casos, la pérdida de recursos biológicos es irremplazable e incalculable, ya que la mayoría de las especies animales o vegetales extinguidas, ni siquiera eran conocidas y mucho menos valoradas como recurso en ningún sentido.

Explotaciones agrícolas intensivas. La aplicación de técnicas agrícolas intensivas, o para entendernos, la práctica agrícola en invernaderos, a deslocalizado totalmente el desarrollo de esta actividad. Antiguamente, para la práctica agrícola requería de un suelo sobre el que plantar y de una fuente de agua cercana para optimizar y en algunos casos obtener una buena producción. En la actualidad la práctica de cultivos hidropónicos, ha "liberado" de estas ataduras al sector, de manera que se puede sembrar en cualquier parte sin necesidad de suelo y con el único requerimiento de una fuente de agua. Esto último implica en muchos casos la sobreexplotación de recursos hídricos que en muchos casos ni siquiera se encuentran en el lugar donde se realiza la actividad. Así por ejemplo las explotaciones agrícolas practicadas en muchas zonas de la costa murciana, dependen de los recursos hídricos que son suministrados por canales que traen el agua desde cuencas a las que debilitan con estas extracciones, o bien se extraen de pozos que, no siendo capaces de sostener una explotación tan exagerada, acaban por salinizarse debido a la entrada de agua marina en el subsuelo del litoral.

2. M E C A N I S M O S D E R E G U L A C I Ó N

2.1. Introducción

En el bloque de contenidos anterior de esta misma unidad didáctica hemos visto cómo se compone el medio ambiente y cuáles son las principales problemáticas ambientales existentes y la relación de estas problemáticas con la acción empresarial.

En este segundo bloque, y a modo de continuación de lo ya establecido, vamos a ver cómo se toman medidas para tratar de solucionar estos problemas y cuáles son estas medidas que se establecen.

La preocupación por el medio ambiente se comenzó a manifestar de manera expresa a finales de los años 60, principios de los 70, tanto por movilizaciones sociales de colectivos que habían desarrollado y exigían un respeto y valoración de los recursos naturales, como por otra serie de sectores del mundo científico e investigador que comenzaron a lanzar voces de alarma por determinadas cuestiones que se estaban produciendo en el medio y que podían tener una incidencia negativa sobre la población humana y el resto del planeta en general.

A partir de estas voces de alarma, que comenzaron siendo pocas y poco el caso que se les hizo en un inicio, los diferentes Gobiernos y responsables internacionales se dieron cuenta de la preocupante situación ambiental y se comenzaron a tomar medidas.

A través de organismos internacionales (ONU, UNESCO, etc.) se comenzaron a desarrollar encuentros, convenios y acuerdos internacionales de los que paulatinamente se fueron tomando medidas y los Estados signatarios de tales medidas fueron asumiendo responsabilidades de cara a la conservación del medio ambiente.

Posteriormente, cada Estado de manera particular fue desarrollando mecanismos de control y regulación con el fin de disminuir impactos ambientales a través de su legislación, que con el paso de los años se ha ido endureciendo y siendo más restrictiva.

Los Gobiernos desde entonces se han encontrado en una difícil situación y tesitura política y social, ya que deben tomar medidas para reducir las afecciones al medio ambiente, entre otras cuestiones por el bien de sus propios ciudadanos, pero el hecho de tomar este tipo de medidas suele suponer alguna prohibición o restricción para muchos sectores empresariales, y se tiene que mover constantemente en un auténtico tira y afloja con esta temática de tal manera que consiga tener un desarrollo lo más beneficioso para todo y todos, y esta tarea resulta no ser nada sencilla.

La empresa, como agente responsable de numerosas problemáticas ambientales tiene mucho que decir en este sentido. Muchas de las principales medidas que se toman en la Administración para paliar los problemas ambientales van dirigidas expresamente al tipo de empresas infractoras, y así la empresa cada vez se ve más perseguida y limitada en el control de sus acciones.

El conflicto está servido. El medio ambiente hay que conservarlo, aún así todavía la mayoría de las medidas que se toman para su conservación son muy laxas con la situación real, ya que la cuestión económica ejerce un papel fundamental.

Por lo tanto, y a modo de síntesis de esta introducción de los mecanismos de regulación que existen, vemos que la empresa tiene una serie de responsabilidades en relación con el medio ambiente.

Tiene, por un lado, responsabilidades sociales como consecuencia de la normativa ambiental existente y que muchas empresas, en función de su actividad, residuos que generan, procedimientos que sigue, etc. se ven obligados a cumplir como un agente social, como son.

También tienen responsabilidades éticas. La preocupación por el medio ambiente va más allá de lo legalmente exigido. De hecho, en muchas cuestiones existen grandes vacíos legales a problemas ambientales. Las PYMES también tienen mucho beneficio que aportar de acuerdo al compromiso que quieran adquirir de manera voluntaria, bien sea atendiendo puramente a razones éticas y morales, o bien que a través de estas acciones respetuosas con su entorno puedan obtener algún otro beneficio propio, como por ejemplo a través del marketing.

2.2. Desarrollo de la normativa y estructura del proceso de regulación

La evolución de la política y el derecho ambiental en España ha tenido tres etapas diferenciadas: Una previa a la Constitución de 1978, otra posterior a la Constitución y, por último, una tercera tras la incorporación de España a la Comunidad Europea.

Antes de la aprobación de la Constitución Española de 1978, existían en nuestro ordenamiento jurídico diferentes normas que podríamos considerar como las primeras leyes ambientales del país.

La Constitución de 1978 marcó un punto de inflexión tanto para la política como para el derecho de nuestro país. La protección del medio ambiente se reconoció en la misma, lo que supuso el punto de partida y motor para la adopción de distinta normativa en materia de medio ambiente en los años posteriores.

Una vez introducido el medio ambiente en el texto constitucional el mayor impulso al desarrollo del derecho ambiental vino con la incorporación de España en la Comunidad Europea tras la firma de los Tratados de adhesión en 1985. Cuando España se incorporó a la Comunidad, ya existía una importante normativa comunitaria sobre temas ambientales a los que nuestro país tenía que adaptarse. Dado que no se negoció un plazo de adaptación, España se vio obligada a adoptar en un corto periodo de tiempo diversa normativa ambiental.

Si tenemos en cuenta las normas internacionales, comunitarias, nacionales y autonómicas, se puede afirmar que existen unas 4.000 normas ambientales que son de directa aplicación en España. Por lo tanto, el ámbito en el que nos movemos es sumamente amplio.

La mayor parte de estas normas vienen marcadas por las directivas promulgadas desde la Unión Europea. Así, Bruselas juega un importante papel en la configuración de la política ambiental española. La normativa ambiental de nuestro país viene, por tanto, marcada por las líneas políticas de la Unión Europea en la materia.

Distribución de competencias en España

Una de las principales cuestiones que inducen a confusión a ciudadanos y empresas es el tema competencial. No son pocos los casos ambientales en los que no se sabe a qué Administración hay que dirigirse. Las competencias en nuestro país están distribuidas entre el Estado Central, las Comunidades Autónomas y los *Entes* Locales. El Estado Español es un estado descentralizado y tal y como señala nuestro texto constitucional: "se organiza territorialmente en municipios, en provincias y en las Comunidades Autónomas que se constituyan. Todas estas entidades gozan de autonomía para la gestión de sus propios intereses."

Por lo tanto, en la materia que nos ocupa nos vamos a encontrar con tres Entes públicos, interrelacionados entre sí que, a diferente escala, tendrán un papel importante en materia de protección del medio ambiente:

- Estado Central.
- Comunidades Autónomas.
- Entes locales.

El Estado Central tiene competencia exclusiva para aprobar la legislación básica sobre medio ambiente. La legislación básica se caracteriza por establecer los criterios fundamentales que aseguren la unidad normativa indispensable del sector o la actividad objeto de regulación. Supone por tanto establecer un mínimo común normativo a partir del cual cada Comunidad podrá establecer, en defensa del interés general propio, las peculiaridades que le convengan dentro del marco de competencias que marcan la Constitución y su Estatuto. Las Comunidades Autónomas, por su parte, tienen la competencia de dictar normas de desarrollo de la legislación básica del Estado así como normas adicionales de protección en materia de medio ambiente.

Por ejemplo pueden consistir en el establecimiento de medias más rigurosas de protección contra la contaminación, restricciones en la utilización de vehículos, medidas correctoras más severas para industrias contaminantes, mayor generosidad en la declaración de zona protegida, entre otras.

2.3. Legislación de Aguas

La calidad del agua no es un término absoluto sino que está relacionado con el uso o actividad a que se destina: calidad para consumo humano, para riego, para la vida piscícola, para el mantenimiento de los ecosistemas, para usos industriales, para baño, etc. Por consiguiente, un agua puede presentar una calidad inadecuada para cierto uso y a la vez ser apta para otros. Por este motivo se han desarrollado estándares o criterios de calidad, algunos de ellos especificados por la legislación vigente.

Por otro lado hay que destacar que la legislación española divide las aguas en dos apartados. Uno incluiría todas las aguas interiores y subterráneas (**aguas continentales**) y otro haría referencia a las **aguas marinas o litorales**. A continuación, se aclara esta distinción y se explican los principales requisitos legales que han de cumplir las empresas en relación a estos aspectos.

Respecto a las aguas continentales, el marco general que delimita la competencia, los mecanismos de gestión y su protección se encuentra recogido en la siguiente normativa:

Nacida de la propia Constitución, la **Ley de Aguas, de 13 de junio de 1979**, aunque modelo en su género y en su tiempo, no daba respuesta a los requerimientos de la nueva organización del Estado. Diversa normativa sectorial derivada de la misma no hacía más que de forma sectorial ir acomodándose a las cambiantes circunstancias de las distintas regiones.

En este contexto aparece la **Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas**, BOE nº 189 de 8 de agosto, que tiene como principal objetivo *“la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en la propia Constitución”*. Para la articulación de estas competencias establece la creación del “Consejo Nacional de Agua” y de los “Organismos de Cuenca”, encargados de revisar e informar sobre el Plan Hidrológico Nacional y los Planes Hidrológicos de cuenca antes de su aprobación por el Gobierno. Estos planes tienen por objeto *“conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales”*. Aparece por lo tanto como marco regulador del agua en España la figura del “Plan Hidrológico Nacional”, el cual se aprueba por Ley.

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. A Través de este decreto y sus posteriores modificaciones se articula la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Además de esta legislación de regulación del marco general del agua en España, existe normativa específica de protección de los ambientes acuáticos en las distintas Cuencas Hidrológicas, Comunidades Autónomas y Ordenanzas Municipales. En este sentido es preciso recordar que la competencia en materia de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales urbanas corresponde a las entidades locales (municipios), los cuales en muchas ocasiones suelen aprobar listados de valores límites de ciertas sustancias en los vertidos a la red de alcantarillado, circunstancia que expidan las autorizaciones y cánones de vertido. Caven destacar dentro del ámbito de la Comunidad de Madrid:

Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento, BOCAM nº 269, de 12 de noviembre de 1993. Donde se establecen características de las muestras y muestreos, métodos analíticos, valores límite de concentración de contaminantes admitidos en los vertidos, etc... así como sanciones e indemnizaciones en caso de incumplimiento.

Decreto 40/1994, de 21 de abril, por el que se aprueban los modelos de documentos a los que hace referencia la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.

En materia de aguas litorales, a continuación se detallan las principales normas de referencia. No obstante, dado que el ámbito de aplicación de esta normativa queda fuera de las características territoriales de nuestra comunidad, haremos un simple repaso de los títulos más importantes a tener en cuenta:

Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (BOE nº 181, de 29 de septiembre de 1988)

Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas. (BOE nº 297 de 12 de diciembre de 1989). Este R.D. articula la Ley de Costas junto con su posterior modificación parcial el **Real Decreto 1112/1992, de 18 de septiembre.**

Orden de 13 de julio de 1993, por la que se aprueba la Institución para el proyecto de conducciones de vertidos de tierra al mar.(BOE nº 178, de 27 de septiembre de 1993)

2.4. Legislación atmosférica

Dentro de la normativa reguladora de la contaminación atmosférica nacional pueden distinguirse dos tipos de normas. Aquellas que hacen referencia a tipos específicos de instalaciones y contaminantes atmosféricos (únicamente han de ser tomadas en cuenta por aquellas instalaciones o contaminantes a los que se refieren) y aquellas que constituyen el marco general de protección del medio ambiente atmosférico (sonde obligado cumplimiento por todas las instalaciones contaminadoras de la atmósfera).

El marco general de protección del ambiente atmosférico se encuentra constituido por la siguiente normativa:

Ley 38/1972 de 22 de Diciembre de Protección del ambiente atmosférico, publicada en el BOE nº 309 de 26 de Diciembre de 1972, la cual define en su objeto en el art. 1 “*La presente Ley tiene por objeto prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación atmosférica, cualesquiera que sean las causas que las produzcan*”

Real Decreto 833/1975 que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico, BOE nº 96, de 22 de abril de 1975. Este R.D. describe un listado de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, estableciendo para ellas programas concretos de actuación para el control de la contaminación atmosférica dependiendo de la actividad, así como unos valores límites de emisión de contaminantes, siempre en función de la actividad, y por último establece el régimen sancionador que diferencia entre faltas leves y graves y que tiene en cuenta la naturaleza de la infracción, la capacidad económica de la empresa, la gravedad del daño, el grado de intencionalidad y la reincidencia. Además se establece, que en el ejercicio de las funciones inspectoras, la administración podrá contar con la asistencia de Entidades Colaboradoras.

Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial, BOE nº 290, de 3 de diciembre. En ella se describen las responsabilidades y obligaciones de las empresas en el desarrollo de su actividad, a través de la observancia del cumplimiento de una serie de requisitos ambientales y actuaciones concretas de control por actividad para el seguimiento del cumplimiento de los requisitos ambientales reglamentados.

En general en esta normativa se incluyen los requisitos ligados a los Valores Límite de Emisión para determinadas fuentes contaminantes y se clasifican las actividades contaminantes en diferentes categorías con obligaciones precisas para cada una de ellas.

Otras normas a tener en cuenta son:

Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, BOE nº 208 de 28 de agosto, por la que se desarrollan los requerimientos de la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad, dentro del Programa Europeo de Cambio Climático para lograr que la Comunidad y sus estados miembros puedan cumplir el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que asumieron al ratificar el Protocolo de Kioto en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, e l 30 de mayo de 2002.

Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007, por el que se establece la metodología de asignación individual de emisiones, evitando la generación de diferencias injustificadas que supongan una situación de ventaja entre sectores o actividades dentro de un mismo sector. En el se reparten las emisiones de gases de efecto invernadero entre las distintas actividades empresariales detalladas en el ANEXO I del R.D.L. 5/2004.

Para acabar cabe destacar dentro del marco legal de aplicación de la Comunidad de Madrid, las siguientes Resoluciones que articulan principalmente las leyes que componen el marco general de protección del ambiente atmosférico y que hemos descrito anteriormente:

Resolución de 3 de junio de 2003, por la que se regulan determinados aspectos de actuación de los organismos de control autorizados en el campo reglamentario de la calidad ambiental, área atmósfera, en la Comunidad de Madrid.(BOE nº 142 de 17 de junio de 2003).

Resolución de 21 de junio de 2004, por la que se desarrollan determinados aspectos relativos a la contaminación atmosférica industrial en la Comunidad de Madrid, BOE 161 de 8 de julio.

Otra forma de contaminación atmosférica es la producida por las fuentes de contaminación acústica. A continuación se expone la normativa más relevante en este campo.

El ruido en su vertiente ambiental, en tanto que inmisión sonora presente en los hábitats humanos o en la naturaleza, no ha sido tradicionalmente objeto de atención preferente en la normativa protectora del medio ambiente. Tratamos ruido en su sentido amplio, tanto ruido propiamente dicho, perceptible en forma de sonido, como de las vibraciones. La Unión Europea tomó conciencia, a partir del Libro Verde de la Comisión Europea sobre "Política Futura de Lucha Contra el Ruido", de la necesidad de aclarar y homogeneizar el entorno normativo del ruido. Como respuesta a esta preocupación sale de la Unión Europea la **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.**

La transposición de esta "Directiva del Ruido Ambiental", se articuló a través de la **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, BOE Nº 276 de 17 de noviembre, que tiene por objeto "*Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente*". De forma general quedan dentro del ámbito de aplicación de esta ley "*todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones e calidad de receptores acústicos*".

No obstante la normativa local, a través de las Ordenanzas Municipales de los distintos Ayuntamientos, y en su defecto a través de normativa derivada de los entes autonómicos, ya observaba y fijaba límites máximos permisibles de inmisiones sonoras en función de las áreas de sensibilidad acústica descritos en cada caso. De esta manera dentro del ámbito normativo de la Comunidad de Madrid nos encontramos con el **Decreto 79/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid**(BOCAM nº 134, de 8 de junio de 1999), y más concretamente dentro del término municipal de Madrid la regulación de los valores de inmisiones sonoras quedan recogidos en la **Ordenanza de Ruidos y de Contaminación de la Atmósfera por Otras Formas de Energía del Ayuntamiento de Madrid**. De la misma forma diversos Municipios de la Comunidad de Madrid, han desarrollado diferentes ordenanzas donde se marcan los valores máximos de inmisión de ruido por áreas.

1.2.5. Legislación de Residuos

¿Qué es un residuo?

Según la fuente podemos encontrarnos varias definiciones del término "residuo", así la OCDE¹ los define como "*aquellas materias que, generadas en las actividades de producción y consumo, no alcanzan en el contexto en el que se producen ningún valor económico, bien porque no existe una tecnología adecuada para su aprovechamiento,*

o bien porque no existe un mercado para los productos recuperados".

Según la Ley Española 10/1998, 'residuo' es cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

¹Organización de Cooperación y Desarrollo Económico

Clasificación de los residuos

Podemos hacer una clasificación general de los residuos generados por las actividades

humanas en las siguientes áreas:

En función de su origen:

- Residuos sólidos urbanos
- Residuos de industrias extractivas
- Residuos industriales
- Residuos hospitalarios
- Residuos radiactivos
- Residuos agrarios: agrícolas, ganaderos y forestales

En función de sus efectos:

- Peligrosos
- Tóxicos
- Radiactivos
- Infecciosos

Residuos urbanos o municipales (RU).

Son los residuos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. También tiene consideración de RU: los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas; animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados; residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria (Residuos inertes).

Residuos peligrosos (RP). Son aquellos que figuren en la lista de RP aprobada por el RD 952/97, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. También son RP los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa Comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad por lo establecido en la Normativa Europea o en Convenios Internacionales de los que España sea parte.

Legislación existente relacionada con los residuos

Podemos encontrar normativa de residuos a varios niveles: Unión Europea, Estado Central, Comunidades Autónomas y Entidades locales. Además, en muchas ocasiones existe legislación independiente para diferentes tipos de residuos con graves repercusiones sobre el medio ambiente, tales como los aceites usados, las pilas y acumuladores, etc. Las principales normas estatales en materia de residuos son las siguientes:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Esta Ley de Residuos es el actual marco general de producción y gestión de residuos, que pone al día los requerimientos más recientes de la Unión Europea. Esta Ley involucra a todos los agentes económicos, y pretende, como objetivo ambiental prioritario, minimizar en origen el creciente volumen de los residuos, reciclar todos los materiales posibles, reutilizar aquellos que sean aprovechables, comportar la materia orgánica y valorizar energéticamente el resto de desechos para reducir al máximo las fracciones que van a parar a los vertederos.

La citada Ley tiene carácter de norma común para todo tipo de residuos (excepto los regulados por normativa específica, como los residuos sanitarios, radiactivos y mineros), que podrá ser completada por el Gobierno con normas específicas para los diferentes tipos de residuos, en las que se fijarán disposiciones particulares relativas a su producción o gestión

Algunos de los principales requisitos de esta Ley se exponen a continuación:

Obligaciones de los productores de residuos

- Elaborar productos o utilizar envases que por sus características favorezcan la prevención en la generación de residuos, faciliten su reutilización, reciclado o valorización.
- Gestionar los residuos derivados de sus productos, o participar en un sistema organizado de gestión, o contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.
- Aceptar, en el caso de no darse el punto anterior, un sistema de depósito, devolución y retorno de los residuos.
- Informar anualmente al organismo medioambiental competente de los residuos producidos en el proceso de fabricación.
- La instalación de industrias o actividades generadoras o importadoras de productos de cuyo uso pueden derivarse residuos peligrosos, requerirán autorización de la Administración ambiental competente.

Producción y posesión de residuos

- Queda sometida a autorización administrativa del órgano medioambiental competente de la Comunidad Autónoma, la instalación, ampliación y modificación sustancial o traslado de las industrias o actividades productoras de residuos peligrosos.
- Los poseedores de residuos que no los gestionen por si mismos, están obligados a entregarlos a un gestor autorizado para su valorización o eliminación, o bien participar en un convenio de colaboración que comprenda estas operaciones.
- El poseedor de los residuos deberá mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad, mientras se encuentren en su poder.
- Los residuos potencialmente reciclables o valorizables deberán ser destinados a este fin.
- El poseedor de residuos estará obligado a sufragar los costes de gestión.
- Los poseedores de residuos urbanos estarán obligados a entregarlos a las Entidades locales, para su reciclado, valorización o eliminación.
- Los productores o poseedores de residuos urbanos que, por sus características especiales, pueden producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación, estarán obligados a proporcionar a las Entidades locales una información detallada sobre su origen, cantidad y características.
- Los Municipios con una población superior a 5000 habitantes estarán obligados a implantar sistemas de recogida selectiva de residuos urbanos que posibiliten su reciclado (plazo hasta el 01/01/2001) y otras formas de valorización.

- Las Entidades locales podrán realizar actividades de gestión de residuos urbanos directamente.

Residuos peligrosos

Los productores de residuos peligrosos están obligados a:

- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos.
- Llevar un registro de las cantidades y características de los residuos peligrosos producidos o importados y del destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas de gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración Pública competente en el que aparezca la cantidad de residuos producida, naturaleza y destino final.
- Informar a la Administración competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases

La Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases afecta a fabricantes de envases y a los agentes que participan en la cadena de distribución de los productos envasados. Los objetivos planteados por esta Ley de envases y residuos de envases, para su cumplimiento antes del 30 de junio del año 2001, en todo el territorio nacional, eran los siguientes:

- Valorizar el 50% como mínimo, y el 65% como máximo, en peso, de la totalidad de los residuos de envases generados.
- Reciclar (en el marco del anterior objetivo) el 25% como mínimo, y el 45% como máximo, en peso, de la totalidad de los materiales de envasado que formen parte de todos los residuos de envases generados, con un mínimo de un 15% en peso de cada material envasado.
- Reducir al menos el 10% en peso de la totalidad de los residuos de envase generados.

Para el cumplimiento de dichos objetivos, han sido diseñados dos tipos de sistemas:

- Sistema de depósito, devolución y retorno de envases, en el que los distintos agentes que participen en la cadena de comercialización de un producto envasado (envasadores, importadores, mayoristas y minoristas) estarán obligados a cobrar a sus clientes, hasta el consumidor final, una cantidad por cada envase que sea objeto de transacción, reintegrando el mismo importe por la devolución del envase vacío.
- Sistemas integrados de gestión (SIG) de residuos de envases y embalajes usados, a los que los envasadores y comerciantes podrán acogerse eximiéndose de las obligaciones del primero de los sistemas citados.

Estos SIG están organizados por ECOEMBALAJES ESPAÑA, S.A. (ECOEMBES), sociedad sin ánimo de lucro que garantiza la recogida selectiva periódica y la recuperación de envases y residuos de envases pertenecientes a las empresas adheridas.

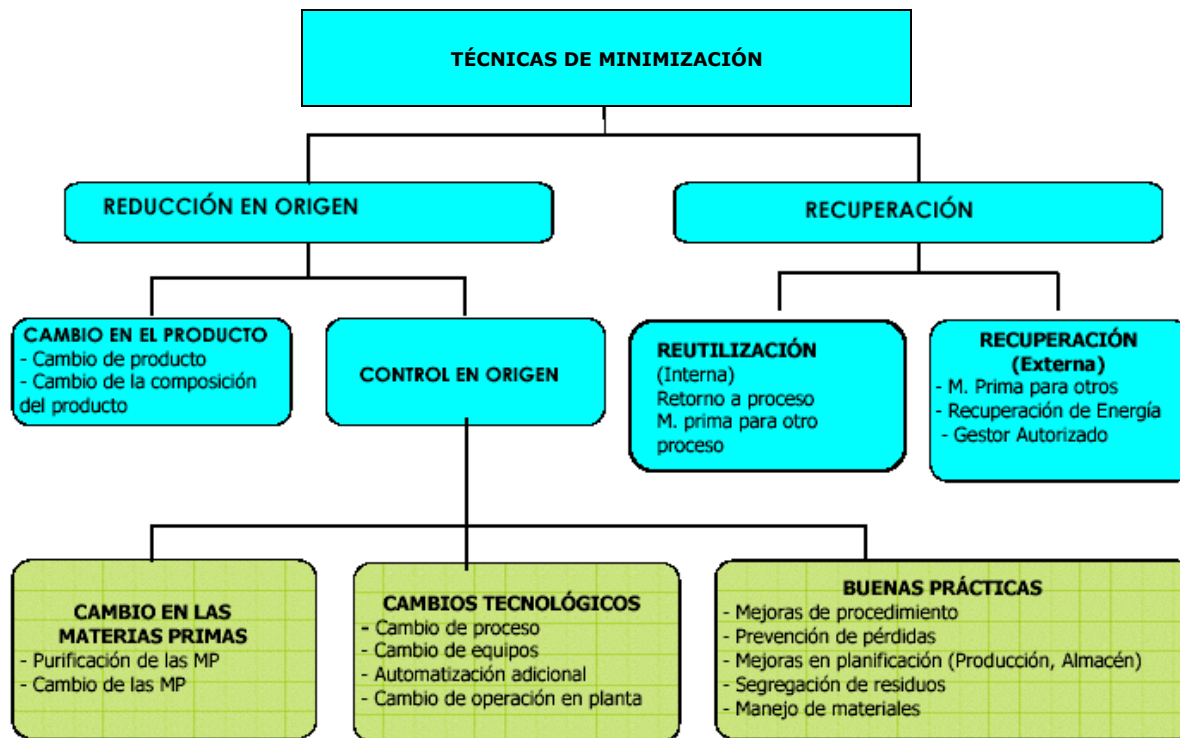
- **Orden de 13 de octubre de 1989** (BOE nº 270, de 10.10.89)., sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos, métodos de caracterización.
- **Real Decreto 952/1997** de 20 de Junio, que modifica el Real Decreto 833/1988 de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- **Real Decreto 782/1998** de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- **Orden MAM/304/2002** (BOE nº 43 de 19 de febrero), de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

¿Qué debemos hacer con nuestros residuos?

Cuando hablamos de la gestión de los residuos estamos hablando de todas aquellas actividades encaminadas a dar a los residuos el destino final más adecuado a sus características. Las actuales políticas en materia de gestión y control de residuos se centran en las estrategias de prevención, adoptando una jerarquía sobre las distintas opciones de gestión:

- Prevención o minimización de residuos mediante la implantación de tecnologías para su reducción en origen.
- Reutilización, reciclado y valorización de residuos.
- Eliminación de los residuos de forma que se prevengan los riesgos para la salud, los recursos naturales y el medio ambiente y se evite la transferencia de contaminación de un medio a otro.



2.6. Otras normativas importantes

Ley 16/2002 de Prevención y Control integrado de la Contaminación (LPCIC), BOE nº 157 de 2 de julio. Más conocida por sus siglas en inglés (Ley IPPC), transpone la Directiva IPPC 96/61 CE, tiene un marcado talante preventivo sobre la contaminación industrial, así se define como objeto el evitar o, cuando ello no sea posible reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto. Define necesario como medio para alcanzar esos objetivos el empleo de las “Mejores Técnicas Disponibles”, que permitan desarrollar los diferentes procesos productivos de la forma más respetuosa con el medio, minimizando las “emisiones” y aumentando la eficiencia energética entre otras características.

Protocolo de Kyoto

En virtud del artículo 3.1 del Protocolo, los países desarrollados y los países en proceso de transición a una economía de mercado, esto es, las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención, asumen el compromiso de reducir individualmente o conjuntamente, durante 2008-2012, al menos el 5 por ciento de sus emisiones antropogénicas de seis gases objetivo, respecto de las emisiones del año 1990.

Los seis gases de efecto invernadero que regula el Protocolo, recogidos en el Anexo A, son los siguientes:

- CO ₂ (dióxido de carbono)	- HCFs (hidrofluorocarbonos)
- N ₂ O (óxido nitroso)	- PCFs (perfluorocarbonos)
- CH ₄ (metano)	- SF ₆ (hexafluoruro de azufre)

El protocolo de Kyoto contempla la posibilidad de utilizar tres instrumentos conocidos como mecanismos de flexibilidad:

- CE- comercio de emisiones
- AC- mecanismo de aplicación conjunta
- MDL- mecanismos de desarrollo limpio

Los dos últimos, son los denominados mecanismos basados en proyectos, debido a que las unidades de reducción de las emisiones, resultan de la inversión en proyectos adicionales ambientalmente. Estos proyectos están encaminados a reducir las emisiones antropogénicas por las fuentes, o incrementar la absorción antropogénica por los sumideros de los gases de efecto invernadero.

Su inclusión en el Protocolo de Kyoto se justifica por el carácter global del reto del cambio climático, que hace que el efecto de las reducciones de emisiones sobre el sistema climático sea independiente del origen de éstas.

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

La EIA pretende analizar los efectos ambientales de distintas actividades y, a partir de ellos, adoptar las medidas que permitan minimizar su incidencia sobre el medio.

Evaluación del impacto ambiental.

La pieza fundamental de los procesos de evaluación es el Estudio de Impacto Ambiental. La responsabilidad de este estudio recae en el titular del proyecto o actividad afectada

La primera Administración en intervenir en el tema fue la Comunidad Económica Europea, que en 1985 dictó la **Directiva 85/377/CEE**, de 27 de junio relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Dicha Directiva se traspuso a derecho estatal español mediante el **Real Decreto Legislativo 1302/1986**, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, (B.O.E. 30-6-86). Esta norma es desarrollada por el **Real Decreto 1131/1988**, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, (B.O.E. 5-10-88).

En marzo de 1997 se aprueba una nueva **Directiva, la 97/11/CE** del Consejo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, (D.O.C.E. N° L 73/5, de 14-III-1997), ampliándose considerablemente su ámbito de obligatoriedad.

Consecuentemente con la nueva Directiva, la legislación de carácter básico del Estado, ha sido modificada por el **Real Decreto Ley 9/2000**, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 y posteriormente, y de momento por última vez, por la nueva **Ley 6/2001**, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dentro del marco normativo de la Comunidad de Madrid se han generado las siguientes leyes que desarrollan este campo. En la comunidad se han aprobado normas que establecen el marco genérico de gestión ambiental, entre las que destacan la **Ley 3/1988, de 13 de octubre, de Gestión del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid** y la **Ley 10/1991, de 14 de abril, para la Protección del Medio Ambiente**,(BOE nº 128, de 29 de mayo de 1991).

Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid,(BOE nº 176 de 24 de junio de 2002). En la misma línea de aplicación y regulación que la **Ley 10/1991, de 14 de abril** esta ley, mejora de forma notable los mecanismos de protección ambiental de nuestro entorno, y se convierte en la ley de referencia en el campo de Evaluación de Impacto Ambiental en la Comunidad. Principalmente establece las obligaciones procesales de las distintas actividades empresariales, con dos grupos de actividades obligadas a realizar, bien procesos de Evaluación de Impacto Ambiental, o bien procesos de Evaluación Ambiental de Actividades.

2.7. Mecanismos de incentivos

Las subvenciones públicas constituyen sin duda el instrumento de fomento o incentivo económico más tradicional y extendido. Por subvención entendemos, en la acepción amplia del término que suelen utilizar los textos legales, *todo tipo de ventaja económica otorgada por la Administración para estimular la conducta de los particulares*.

Estas ventajas económicas pueden tener un carácter *directo*, cuando implican un desembolso efectivo e inmediato de dinero del erario público, o bien *indirecto*, cuando suponen una merma de los ingresos públicos, como es el caso de las deducciones u otras ventajas de tipo fiscal y de la concesión de "créditos blandos" (préstamos con un tipo de interés inferior al del mercado o con períodos de amortización más largos).

En el ámbito de la protección ambiental, las subvenciones públicas como mecanismo de incentivo económico para la protección del medio ambiente presentan, el problema de su incompatibilidad con el principio "*quien contamina paga*" que rige la actuación ambiental comunitaria, y con el derecho comunitario de la libre competencia, en virtud del cual se prohíben, salvo excepciones, "en la medida en que afecten a los intercambios comerciales entre Estados miembros, las ayudas otorgadas por los Estados o mediante fondos estatales, bajo cualquier forma, que falseen o amenacen falsear la competencia, favoreciendo a determinadas empresas o producciones" (artículo 87 del Tratado de la Comunidad Europea).

Las subvenciones públicas para la protección del medio ambiente suelen cumplir los requisitos de este precepto, en cuanto favorecen a algunas empresas frente a sus competidoras de otros Estados miembros (las cuales, aunque están sujetas a las mismas obligaciones ambientales y deben invertir para su consecución, no perciben estas ayudas), con lo que pueden falsear la competencia y crear obstáculos a los intercambios intracomunitarios. Hay que destacar, además, que en ninguna de las excepciones en las que el Art.87 considera que las ayudas podrán considerarse como compatibles con el mercado común, se hace referencia expresa a la protección del medio ambiente.

Para precisar las condiciones que debían cumplir las ayudas estatales para que la Comisión aceptase su compatibilidad con el artículo 87 del Tratado de la CE, la Comisión aprobó en 1974 una serie de Directrices sobre ayudas estatales a favor del medio ambiente, que se sustituyeron en 1994 por unas nuevas. Las Directrices de 1994 se han aplicado, con sucesivas prórrogas, hasta la aprobación de unas nuevas **Directrices comunitarias sobre ayudas estatales en favor del medio ambiente** (publicadas en el DOCE C 37/3, de 3 de febrero de 2001).

Los límites los sitúa la Comisión en "los efectos de las ayudas en cuanto a desarrollo sostenible y plena aplicación del principio "quien contamina paga". En las nuevas Directrices se da gran relevancia a la aplicación estricta de este principio, señalando en este sentido que "la fijación correcta de los precios en todas las fases del proceso económico es la mejor forma de sensibilizar a todos los actores sobre el coste de la protección ambiental", y afirmando que "las ayudas estatales suelen ser contrarias a este objetivo de precios correctos, ya que permiten a ciertas empresas reducir sus costes de forma artificial y no revelar al consumidor el coste de la protección ambiental. Por ello, a largo plazo, algunas ayudas pueden resultar contrarias a los objetivos de desarrollo sostenible".

No obstante, las Directrices permiten la concesión de ayudas en los dos supuestos siguientes:

- a) En determinadas circunstancias específicas, sigue sin ser posible la integración total de los costes, por lo que las ayudas pueden incitar a las empresas a adaptarse a las normas, como "**solución alternativa temporal**";
- b) Cuando las ayudas tengan *un efecto incentivador*, especialmente para impulsar a las empresas a superar las normas o a realizar inversiones adicionales para que sus instalaciones sean menos contaminantes.

Fiel a esta nueva orientación, las nuevas Directrices suprimen "las ayudas a las inversiones cuyo objeto sea simplemente la adecuación a normas técnicas comunitarias nuevas o vigentes", que se han venido otorgando para incitar a las empresas a adaptarse a las normas, salvo en el caso de que se trate de ayudas a las pequeñas y medianas empresas y durante un período máximo de tres años contado a partir de la adopción de dichas normas. Se consideran en cambio positivas las ayudas cuando se trata de que sirvan de "**incentivo para superar el nivel de protección**" exigido por la normativa comunitaria", como ocurre cuando un Estado miembro decide adoptar normas ambientales más estrictas que las comunitarias o cuando una empresa realiza inversiones para proteger el medio ambiente que superan las normas comunitarias vigentes más estrictas o en ausencia de normas comunitarias.

Las *condiciones generales para la autorización de las ayudas a favor del medio ambiente* son establecidas muy detalladamente por las Directrices, agrupando las posibles ayudas estatales en las siguientes categorías:

- ayudas a la inversión a favor del medio ambiente,
- ayudas a los servicios de asesoramiento a las PYME en materia de medio ambiente, y
- Ayudas de funcionamiento para determinadas finalidades ambientales.

Dentro de las *ayudas a la inversión* admitidas, las Directrices contemplan fundamentalmente:

- Las ayudas transitorias a la inversión a favor de las PYME para que cumplan las nuevas normas comunitarias.
- Las inversiones para el ahorro energético y para la producción combinada de electricidad y calor.
- Las inversiones a favor de energías renovables realizadas en ausencia de normas obligatorias.
- Las inversiones "en terrenos que sean estrictamente necesarias para cumplir objetivos ambientales, las inversiones en edificios, instalaciones y bienes de equipo cuyo fin sea reducir o eliminar la contaminación u otros efectos nocivos, o adoptar los métodos de producción para proteger el medio ambiente".
- Las inversiones realizadas por empresas que contribuyan a subsanar los daños ambientales mediante el saneamiento de instalaciones industriales contaminadas y, en particular, el deterioro de la calidad del suelo y de las aguas superficiales o subterráneas, cuando no sea posible identificar al responsable y atribuirle en consecuencia la responsabilidad económica de la contaminación.
- El traslado de empresas podrá subvencionarse "cuando una empresa instalada en medio urbano o en una zona designada en Natura 2000 ejerza cumpliendo la normativa vigente, una actividad que implique una contaminación importante y este obligada, como consecuencia de dicho traslado, a abandonar su lugar de implantación para establecerse en una zona mas adecuada",

Las *ayudas de funcionamiento* pueden aplicarse a su vez, de acuerdo con las condiciones que precisan las Directrices, a los siguientes ámbitos:

- Ayudas de funcionamiento a favor de la gestión de residuos y del ahorro energético.

- Ayudas de funcionamiento en forma de desgravaciones y exenciones fiscales, cuando se establecen impuestos para gravar ciertas actividades por motivos de protección del medio ambiente.
- Ayudas de funcionamiento a favor de las energías renovables.

Las ayudas públicas en España.

Las ayudas más importantes han sido las concedidas para proyectos ambientales con cargo a los fondos comunitarios, destacando en este sentido las ayudas otorgadas con cargo al Fondo de Cohesión, así como las ayudas prestadas con cargo al programa LIFE

La administración española desempeña un papel fundamental en la gestión de subvenciones comunitarias, y participa también, cofinanciando los proyectos (las ayudas del Fondo de Cohesión cubren del 80 al 85 % de los gastos públicos de los proyectos).

Subvención directa

En la legislación española hay que destacar que las subvenciones públicas directas se contemplan expresamente como una técnica de protección ambiental en la Ley de conservación de Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestre.

Subvención indirecta

Como forma de subvención indirecta para la protección del medio de reciente implantación pero que se utiliza cada vez con mayor frecuencia en todo el ámbito europeo, hay que destacar las desgravaciones o deducciones fiscales aplicables a las inversiones que realicen las empresas conducentes a la mejora de la calidad ambiental de sus instalaciones. Las subvenciones de estas inversiones han sido expresamente admitidas como compatibles con la política de competencia en las Directrices comunitarias de ayudas estatales a favor del medio ambiente.

El Real Decreto 283/2001 ha adicionado al Reglamento del Impuesto sobre las sociedades un nuevo Título I bis sobre “Deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente”. Dos son los ámbitos de aplicación de estas deducciones

- *Las inversiones en instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente.* El beneficio fiscal previsto permite que los sujetos pasivos del impuesto de sociedades deduzcan de la cuota íntegra del impuesto el 10 por 100 de las inversiones realizadas en elementos patrimoniales del activo material destinadas a la protección del medio ambiente y consistentes en instalaciones que tengan por objeto alguna de las siguientes finalidades:
 - Evitar o reducir la contaminación atmosférica procedente de instalaciones industriales.
 - Evitar o reducir la carga contaminante que se vierta a las aguas superficiales, subterráneas y marinas.
 - Favorecer la reducción, recuperación o tratamiento correctos desde el punto de vista medioambiental de residuos industriales.
- *La deducción por la adquisición de vehículos industriales o comerciales de transporte por carretera* (como son los camiones, autobuses, furgonetas, taxis o ambulancias) “nuevos y que, tratándose de vehículos con motor diesel o con motor de encendido por chispa alimentando con gas natural o gas licuado de petróleo cumplan los requisitos sobre emisión de gases, partículas de contaminantes y humos establecidos en la Directiva 88/77/CEE” (relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores diesel destinados a propulsión de vehículos.

P R O P U E S T A D E A C T I V I D A D E S

Actividad Práctica 1. Análisis de las afecciones que producen determinadas actividades en el medio.

Se plantean dos actividades concretas de PYMES en las que, mediante grupos, los/las participantes han de identificar las posibles afecciones sobre el medio ambiente que pueden ocasionar basándose en el principio “De la cuna a la tumba”.

No sólo han analizar la actividad en sí de la PYME, propiamente dicha, ni el producto resultante que se genere en cada ejemplo, sino que cada grupo tendrá que considerar todo aquello que de alguna manera esté relacionado con la actividad en cuestión desde el origen de los materiales o productos que selecciona, el tipo de energía que va a emplear, la gestión y abastecimiento del agua, la gestión de los residuos que genere, etc hasta saber qué ocurre con el producto resultante que la actividad genere.

De esta manera se comprende la enorme dimensión ambiental de cualquier actividad, por muy pequeña que parezca y serán conscientes de la gran complejidad de las relaciones y vinculaciones entre unos aspectos del medio ambiente con otros.

Actividad Práctica 2. Debate sobre el protocolo de Kyoto de los diferentes roles sociales afectados.

Por grupos los/las participantes asumen diferentes roles representando a los principales colectivos que vienen a defender los planteamientos y posibilidades en torno al cumplimiento del Protocolo de Kyoto desde la visión de la PYME. Se trata de crear un debate en el que cada grupo argumente su posicionamiento con las ventajas e inconvenientes que consideren adecuadas de tal manera que a través de un grupo responsable de tomar decisiones, la Administración, se llegue a una solución lo más beneficiosa para todos en la medida de lo posible. Cada grupo ha de ser fiel en sus planteamientos y tratar de conseguir lo que plantea.

Un grupo representaría al empresario/a de la PYME y sus intereses. Este grupo no está dispuesto a cumplir una normativa aún más restrictiva en cuestión de emisiones atmosféricas, entre otras cuestiones porque sus emisiones son mínimas respecto a emisiones de las grandes empresas y además les supondría un notable gasto en medidas para reducir las emisiones, gasto al que no podría hacer frente por tratarse de pequeñas empresas sin apenas recursos para invertir en una tecnología más desarrollada.

Otro grupo representaría a los intereses de los movimientos ecologistas y del personal investigador y experto/a en materia medioambiental. Este grupo exige la ratificación y el cumplimiento del Protocolo por parte de todos los Estados máximos responsables de las emisiones y de todas las empresas, grandes y pequeñas (que son las más comunes), que se localizan en estos países. Defienden la necesidad de reducir drásticamente las emisiones ya que son muchos los problemas ambientales que se están ocasionando, además de estar dejando un legado del planeta en un estado muy crítico para las generaciones futuras.

Por último, otro grupo, a modo de juez y encargado de dar la solución a la compleja situación y defensa de distintos intereses estaría la Administración.

G L O S A R I O

Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera: Aquellas que por su propia naturaleza o por los procesos tecnológicos convencionales utilizados constituyen o pueden constituir un foco de contaminación atmosférica sistemática.

Aguas continentales: Extensiones de agua localizadas de la costa hacia el interior, por ejemplo ríos, lagos, pantanos, etc.

Aguas residuales domésticas: Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.

Aguas residuales urbanas: Las aguas residuales domésticas o la mezcla de éstas con aguas residuales industriales o con aguas de escorrentía pluvial.

Almacenamiento de residuos: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores

Autoridad Competente de Medio Ambiente: En el proceso de evaluación de impacto ambiental la que conforme a la normativa vigente, ha de formular la Declaración de Impacto Ambiental.

Autoridad Competente Sustantiva: Aquella que, conforme a la legislación aplicable al proyecto de que se trate, ha de conceder la autorización para su realización.

Biodegradabilidad: Propiedad de un compuesto para ser degradado por la acción de microorganismos y otros seres vivos, o para ser descompuesto o absorbido en un medio natural.

Biodiversidad: Desde un punto de vista biológico se define como la riqueza o variedad de especies, la cual puede ser expresada como el número de clases distintas por unidad de espacio o como la razón entre estas clases y el número de individuos totales y la abundancia relativa, o distribución de los individuos entre las distintas clases.

Capacidad de asimilación: Capacidad del medio ambiente de resistir los efectos de la contaminación sin que se vean mermadas sus funciones.

Centro El terreno, en un punto geográfico determinado, bajo control de gestión de una organización, que abarque actividades, productos y servicios. Esto incluye la totalidad de infraestructuras, equipos y materiales

Concesión: Otorgamiento gubernativo a favor de particulares o de empresas, bien sea para apropiaciones, disfrutes o aprovechamientos privados en el dominio público, según acontece en minas, aguas o montes, bien para ordenar, sustentar o aprovechar servicios de la administración general o local.

Consumo sostenible: Es el uso de servicios y productos que cubran las necesidades básicas y aporten una mejor calidad de vida, reduciendo el consumo de recursos materiales y la generación de residuos peligrosos, todo ello con el fin de no hipotecar el futuro de las siguientes generaciones.

Contaminación acústica: Emisión al medio ambiente de energías, en forma de ondas sonoras, que alteran el medio ambiente o las actividades de las personas y seres vivos.

Contaminación atmosférica: La presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Contaminación de fondo: La existente en un área definida antes de instalar un nuevo foco de contaminación.

Contaminación industrial: Contaminación provocada por el vertido de efluentes y residuos generados por el sistema productivo industrial, con secuelas negativas para el medio receptor y la salud humana.

Contaminación transfronteriza: Contaminación originada en un país y que cruza las fronteras a través del aire o del agua, dando como resultado unos efectos que sólo pueden ser mitigados mediante acuerdos internacionales, ya que el daño no se causa únicamente en el país productor de la contaminación.

Contaminación: Introducción directa o indirecta en el medio ambiente, efectuada por el hombre, de cualquier tipo de sustancia que resulte nociva para la salud humana o la vida vegetal o animal, dañe los recursos vivos o los ecosistemas, estorbe el disfrute de los lugares de esparcimiento u obstaculice otros usos legítimos del medio ambiente.

Contaminante de la atmósfera: Partículas sólidas o líquidas, vapores y gases, contenidos en la atmósfera, que no forman parte de la composición normal del aire, o que están presentes en cantidades anormales.

Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización

Cuenca hidrográfica: Es el territorio en que las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único. La cuenca hidrográfica, como unidad de gestión del recurso, se considera indivisible

Desarrollo sostenible: Desarrollo económico y social que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, mediante el respeto al medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Descontaminación: Conjunto de operaciones y procesos para la eliminación de la sustancia o sustancias que contaminan algún medio

Efecto medioambiental: Cambio en el medio ambiente perjudicial o beneficioso, de forma total o parcial, ocasionado directa o indirectamente por las actividades, productos y/o servicios de una empresa u organización.

Efluente: Producto de desecho de un proceso que se descarga al medio receptor.

El análisis global preliminar de las cuestiones, impactos y comportamientos en materia de medio ambiente relacionados con las actividades de la organización

el incremento de la productividad en el uso de los recursos y gestión de los residuos (a lo largo del ciclo de vida de los productos y mediante el establecimiento de relaciones sinérgicas entre diferentes procesos y actividades productivas), la introducción de criterios ambientales en el proceso de diseño (eco-diseño) y desarrollo tecnológico, y la innovación, tratando de buscar nuevas formas de satisfacer a los clientes.

Elemento de las actividades productos o servicios de una organización que pueden interferir con el medio ambiente. Por ejemplo residuos de aceites usados, vertidos de agua residual, emisiones a la atmósfera, ruidos y cualesquiera otros.

Eliminación: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anexo II.A de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996 por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva del Consejo (75/442/CEE) relativa a los residuos.

Emisión: Cualquier liberación de sustancias o energía desde un proceso o instalación al medio ambiente, en un periodo de tiempo determinado.

Emisiones canalizadas: Emisiones realizadas a través de conductos expresamente contruidos o instalados a tal efecto.

Emisiones difusas: Emisiones que no provienen de una fuente puntual.

Envasadores: A los efectos de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases se entiende por envasador aquella empresa que ponga en el envase su nombre, denominación social, marca o código de barras. Para aquellos casos de marcas blancas en que no sea factible identificar al envasador, la responsabilidad de cumplir las obligaciones derivadas de la normativa de envases y embalajes recae sobre la marca de distribución que comercialice el producto.

Envase colectivo o envase secundario: Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una agrupación de unidades de producto, tanto si va a ser vendido como tal al usuario o consumidor final, como si se utiliza únicamente como medio de reaprovisionar los anaqueles en el citado punto, pudiendo ser separado del producto sin afectar a las características del mismo. Un ejemplo sería la caja de cartón que contiene 12 briks de leche.

Envase de transporte o envase terciario: Todo envase diseñado para facilitar la manipulación y el transporte de varias unidades de venta o de varios envases colectivos, con objeto de evitar su manipulación física y los daños inherentes en el transporte.

Envase de venta o envase primario: Todo envase diseñado para constituir en el punto de venta una unidad de venta destinada al consumidor o usuario final, ya recubra al producto por entero o solo parcialmente, pero de tal forma que no pueda modificarse el contenido sin abrir o modificar dicho envase.

Envase usado: Todo envase reutilizable que, una vez consumido el producto en él contenido, sea susceptible de ser reintegrado por su poseedor en el mismo proceso económico para el que fue concebido o diseñado.

Envase: Todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Se considerarán también envases todos los artículos desechables utilizados con este mismo fin. Dentro de este concepto se incluyen únicamente los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios.

Es aquel que tiene o puede tener un impacto medioambiental significativo

Gestión: La recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Gestor de residuos: La persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Indicador medioambiental Parámetro (preferiblemente numérico) que permite el seguimiento de un determinado aspecto (m³/h , t residuo/t producto, ...).

Legislación básica ambiental: La legislación que el Estado establece basándose en valores mínimos que buscan la uniformización necesaria en todo el territorio español, respetando la facultad de las Comunidades Autónomas para elaborar normas que desarrollen esta legislación estatal.

Limite de Vertido: Cantidades máximas admisibles vertidas durante cierto periodo de tiempo, así como las concentraciones máximas admisibles en un vertido, que se fijan específicamente para cada sustancia.

Los resultados de la gestión por parte de una organización en lo que se refiere a los aspectos medioambientales que la conciernen

Medio receptor: Entorno dónde se descargan finalmente las aguas residuales tratadas o no (acequias, canales, ríos, mar, barrancos, colectores, etc.).

Niveles de emisión: Cantidad de un contaminante emitido a la atmósfera por un foco fijo o móvil, medido en una unidad de tiempo.//2.La concentración máxima admisible de cada tipo de contaminante en los vertidos a la atmósfera, medida en peso o volumen, según la práctica corriente internacional, y en las unidades de aplicación que corresponda a cada uno de ellos. El nivel de emisión puede también venir fijado por el peso máximo de cada sustancia contaminante vertida a la atmósfera sistemáticamente en un período determinado o por unidad de producción.

Niveles de inmisión: Cantidad de contaminantes sólidos, líquidos o gaseosos, por unidad de volumen de aire, existente entre 0 y 2 metros de altura sobre el suelo.//2.Aquellos límites máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros. Los primeros permiten detectar fácilmente el foco que emite los gases y materias que contaminan la atmósfera y comprobar si está o no infringiendo lo dispuesto en las normas. Estos niveles son fijados por el Gobierno.

No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior, si bien se podrán prever prórrogas de los plazos de almacenamiento como operación de producción. Reglamentariamente podrán establecerse plazos inferiores a los señalados.

Organismo competente Los organismos, nacionales, regionales o locales, designados por los Estados miembros, de conformidad con el artículo 5, para desempeñar las funciones previstas en el Reglamento EMAS

Organismo de Cuenca: Entidades de derecho público independientes para regir y administrar su ámbito territorial de actuación, el cual vendrá definido reglamentariamente y comprenderá una o varias cuencas hidrográficas indivisas, con la sola limitación derivada de las fronteras internacionales.

PYME: Siglas de Pequeña y Mediana Empresa. No obstante, el término tiene un significado económico más amplio que no sólo tiene en cuenta el tamaño de la empresa (valorado en nº de empleados o facturación) sino que alude al propio modo de gestión de la empresa.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Reciclar: Supone aprovechar los residuos para su fin inicial o para otros fines con la excepción de la producción de energía.

Recogida selectiva: El sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de materiales valorizables contenidos en los residuos.

Recuperación: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de las materias o sustancias contenidas en los residuos

Red de saneamiento: Infraestructura destinada a la recogida y canalización de las aguas residuales domésticas e industriales. Comprende como elementos más destacados el alcantarillado y los colectores.

Reducción: Disminución del volumen o la peligrosidad de los residuos generados.

Regeneración: Procedimiento al que es sometido un producto usado o desgastado a los efectos de devolverle las cualidades originales que permitan su reutilización.

Residuo de envase: Todo envase o material de envase del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones en vigor.

Residuo industrial: Residuo o derivado de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza cuyo poseedor destine al abandono o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Residuo: Se entiende por residuo cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de Ley 10/1998 de 21 de abril de residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Residuos peligrosos: Aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Residuos sanitarios: Los residuos procedentes de hospitales, clínicas, clínicas veterinarias, centros asistenciales, etc. Consisten en restos de comida, papel, cartón, plásticos, material de curas, yesos, ropas, etc y otro tipo de residuos peligrosos como restos anatómicos, sangre, medicamentos caducados, infecciosos, punzantes, citostáticos, vacunas, residuos de laboratorio, residuos líquidos, etc.

Residuos urbanos o municipales: Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Responsabilidad: Deuda, obligación de reparar y satisfacer, por sí o por otro, a consecuencia de delito, de culpa o de otra causa legal.

Reutilización: El empleo de un material regenerado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Suelo contaminado: Todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

Tecnología limpia: Conjunto de procesos, técnicas y procedimientos productivos que generan menos residuos y emisiones que las tecnologías empleadas normalmente en la industria para obtener productos similares.

Tóxicos: Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos, e incluso la muerte.

Usos industriales del agua: Consumos de agua realizados desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial.

Valorización de residuos: La Ley 10/1998 define esta actividad como todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Vertido de aguas residuales: Se considera vertido la deposición de efluentes realizada directa o indirectamente en los cauces, cualquiera que sea su naturaleza, así como los que se lleven a cabo en el subsuelo o sobre el terreno, balsas o excavaciones, mediante evacuación, inyección o depósito.

Vertido directo: Es el vertido que no pasa por ninguna operación de tratamiento antes de ser vertido al medio receptor.

Vertido indirecto: Vertido no directo, es decir, el que se realiza en alcantarillado, redes de saneamiento, estaciones de depuración, canales de desagüe, de pluviales y azarbes.

Vertido: Se entiende por vertido toda actividad que, de modo directo o indirecto, es susceptible de contaminar o degradar el agua, es decir, de producir alteraciones perjudiciales de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE INTERNET

Bibliografía

- Aguilar Fernández, S. (1997) "El reto del medio ambiente. Conflictos e intereses en la política medioambiental europea" Alianza Universidad. Madrid.
- Alonso García, E. (1993) "El Derecho Ambiental de la Comunidad Europea" Coeditado por Civitas y la Fundación Universidad Empresa. Madrid.
- Alonso García, M. C. (1995) "El régimen jurídico de la contaminación atmosférica y acústica" Madrid.
- Angulo Sánchez, N. (2005) "El Derecho Humano al Desarrollo frente a la mundialización del Mercado. Conceptos, contenido, objetivos y sujetos" IEPALA Editorial. Madrid
- Arenas, J. A. (2002) "Diccionario técnico y jurídico del medio ambiente" Editorial Mc Graw Hill-Interamericana. Madrid.
- Atienza García, J. F. (2001) "Manual de derecho ambiental" Editorial Universitaria Pública de Navarra. Pamplona.
- Avila Orive, J.L. (1998) "El suelo como elemento ambiental. Perspectiva territorial y urbanística" Universidad de Deusto. Bilbao
- Betancor Rodríguez, A. (2001) "Instituciones de derecho ambiental" Editorial La Ley. Madrid.
- Bifani, P. (1999) "Medio ambiente y desarrollo sostenible" IEPALA. Madrid
- Blanco Lozano, C. (1997) "El delito ecológico" Manual operativo, Editorial Montecorvo. Madrid
- Blas, P.; Herrero, C. y Pardo, A. (1991) "Respuesta educativa a la crisis ambiental" CIDE. Madrid.
- Comisión Independiente sobre Población y Calidad de Vida () "Elegir el futuro" IEPALA Editorial. Madrid
- Comunidad de Madrid (1998) "Legislación medioambiental de la Comunidad de Madrid" Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, Comunidad de Madrid. Madrid.
- Conesa Fernández-Vitoria, V. (1997) "Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa" Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

- De Castro, Carlos (2001) "La revolución solidaria. Más allá del desarrollo sostenible" IEPALA. Madrid.
- Delgado Piqueras, F. (1992) "Derecho de aguas y medio ambiente" Editorial Tecnos. Madrid
- Delibes de Castro, M. (2001) "Vida. La naturaleza en peligro" Editorial Temas de Hoy. Madrid.
- Escobar Roca, G. (1995) "La ordenación constitucional del medio ambiente" Editorial Dykinson. Madrid
- Escobar Roca, G. (1995) "La Ordenación Constitucional del Medio Ambiente" Editorial Dykinson. Madrid
- Feijoo Sánchez, B.J. (2002) "Sanciones para empresas por delitos contra el medio ambiente" Editorial Cívitas. Madrid
- Foro Iberoamericano y del Caribe Sobre Mejores Prácticas (2002) "HABITAT – Mejores prácticas para un futuro más sostenible" IEPALA. Madrid
- Gabinete de la Presidencia del Gobierno (1987) "Hacia una política integral del medio ambiente" Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- García García, E. (1989) "Manual práctico de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas" Editorial Dykinson. Madrid
- García Rivas, N. (1998) "Delito ecológico. Estructura y aplicación judicial" Editorial Praxis. Barcelona
- Hainard, F.; Verschuur, C. et al (2002) "Empoderamiento de las mujeres en las crisis urbanas. Género, medio ambiente y barrios marginados" IEPALA Editorial. Madrid.
- Jiménez Herrero, L. M. (1992) "Medio ambiente y desarrollo alternativo. Gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable" 2ª Ed. IEPALA. Madrid
- Jordano Fraga, L. (1995) "La protección del derecho a un medio ambiente adecuado" Editorial Bosch. Barcelona
- Lozano Cutanda, B. (2003) "Derecho ambiental administrativo" 4º Edición. Dykinson. Madrid.
- Martín Mateo, R. (1991 y 1997) "Tratado de derecho ambiental. Volumen I, Volumen II y Volumen III" Editorial Trivium, S.A. Madrid.
- Martín Mateo, R. (1994) "Nuevos instrumentos para la tutela ambiental" Estudios Trivium. Madrid
- Martín Mateo, R. (1995) "Manual de Derecho Ambiental" Editorial Trivium. Madrid.
- Martínez de Muniain, E.V. (1991) "La legislación europea del medio ambiente: su aplicación en España" Editorial Colex. Madrid.
- Mateos Rodríguez-Arias, A. (1998) "Los delitos relativos a la protección del medio ambiente" Editorial COLEX. Madrid.
- Ministerio de Educación y Ciencia (1981) "Educación y Medio Ambiente (Actividades y experiencias)", Dirección General de Educación Básica, Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid
- Ministerio de Medio Ambiente () "Libro Blanco del Agua". Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Parra Lucan, Mª A. (1992) "La protección al medio ambiente" Editorial Tecnos. Madrid
- Pérez de Gregorio, J.J. (1999) "El proceso penal medioambiental" Editorial CEURA. Madrid
- Pérez de las Heras, M. (2002) "La Cumbre de Johannesburgo: antes, durante y después de la cumbre mundial sobre desarrollo sostenible" Madrid.
- Plaza Martín, C. (2003) "Derecho Ambiental de la Unión Europea" Editorial Tirant lo Blanch. Valencia
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2002) "Prespectivas del Medio Ambiente Mundial 2002, GEO-3" Ediciones Mundi-Prensa. Nairobi, Kenia.
- Ruiz Pérez, M. (1995) "Panorama ambiental de las Comunidades Europeas" Editado por la Asociación Quercus. Madrid.
- Ruiz-Tomás y Parajón, J. (1996) "Ayudas financieras. UE y Estados miembros. Fondos Estructurales. Fondo de Cohesión. LIFE. Ayudas del Estado" en la obra colectiva "Derecho medioambiental de la Unión Europea" Editorial Mc Graw-Hill. Madrid.
- Sandgrove, K. (1993) "La ecología aplicada a la empresa" Editorial Deusto. Bilbao.
- Urraza Abad, J. (2001) "Delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" Editorial La Ley. Madrid
- Vera Jurado, D.J. (1994) "La disciplina ambiental de las actividades industriales" Editorial Tecnos. Madrid
- Vizcaíno Sánchez-Rodrigo, P. (1996) "Introducción al Derecho del Medio Ambiente". Editorial CTO Medicina. Madrid.
- VV.AA (2004) "Derecho ambiental. Parte especial I" Administración de la Comunidad de Euskadi. Edita Instituto Vasco de Administración Publica. Oñate.
- VV.AA (2004) "Derecho ambiental. Parte General" Administración de la Comunidad de Euskadi. Edita Instituto Vasco de Administración Publica. Oñate.
- VVAA (2003) "Comentarios a la Legislación Ambiental de la Comunidad de Madrid", Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental. Edita ECOIURIS. Madrid
- World Comisión on Environmental and Development (1987) "Our Common Future" Oxford University Press. Oxford (hay una edición en español, "Nuestro futuro común", Alianza Editorial, Madrid, 1992).

Recursos de internet

- Adena-WWF: www.wwf.es

- Agencia Europea del Medio Ambiente: www.eea.eu.int
- Amigos de la Tierra: www.tierra.org
- Boletín Oficial del Estado (información legislativa): www.boe.es
- Centro Nacional de Educación Ambiental: www.mma.es/educ/ceneam/index.es
- CITES (Convenio Internacional sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres): www.ukcites.gov.uk
- Comisión Europea, información sobre la política de medio ambiente: www.europa.eu.int/pol/env/index_es.htm
- Comité de las Regiones de la Unión Europea: www.cor.eu.int
- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid:
- Consejo de la Unión Europea: www.consilium.eu.int
- Consejo Ibérico para la Defensa de la Naturaleza: www.bme.es/cidn
- Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea: www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm
- Ecologistas en Acción: www.ecologistasenaccion.org
- ECOPLUS, portal dedicado al medio ambiente que tiene como objetivo fundamental implicar al sector empresarial en la conservación de los recursos naturales: www.ecoplus.org
- Empresa Nacional para la Gestión de Residuos Industriales: www.emgrisa.es
- ENERGÍAS RENOVABLES, revista electrónica sobre opciones energéticas respetuosas con el medio ambiente: www.energiasrenovables-larevista.es
- Federación Europarc (sobre áreas protegidas en Europa): www.europarc.org
- Fundación Biodiversidad: www.fundacion-biodiversidad.org
- Fundación Entorno (Medioambiente y Empresa): www.fundacion-entorno.org
- Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental (FIDA): www.fida.org
- Greenpeace España: www.greenpeace.es
- Greenpeace Internacional: www.greenpeace.org
- Grefa: www.grefa.es
- Instituto Nacional de Meteorología: www.inm.es
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDEA): www.idae.es
- Internacional Organization for Standardization (ISO): www.iso.ch
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: www.mapya.es
- Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es
- Naciones Unidas, Documentación sobre Derecho Internacional: www.un.org/spanish/law
- Naciones Unidas, Programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, UNEP en sus siglas anglosajonas): www.unep.org
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico): www.oecd.org
- Oficina Australiana sobre Efecto Invernadero (numerosos links sobre el tema): www.greenhouse.gov.au
- Oficina de información ambiental a la PYME: www.empresasostenible.info
- Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidad Europea: www.publications.eu.int/general/en/index_en.htm

- Online Environmental Community (engloba cientos de organizaciones y voluntarios y contiene multitud de enlaces y recursos): www.environlink.org
- Organismo Autónomo Parques Nacionales: www.mma.es/parques/oapn/index.htm
- Parlamento Europeo: www.europarl.eu.int
- Red Europea de Información y de Observación sobre el Medio Ambiente (EIONET): www.nfp.es.eionet.eu.int
- Tribunal Constitucional (contiene las Sentencias del Tribunal): www.tribunalconstitucional.es
- Tribunal de Justicia: www.curia.eu.int
- World Resources Institute: www.wri.org