

MANUAL DE TÉCNICO DE MEDIO AMBIENTE

Prof. Dr. Francisco Peña

Manual de Técnico de Medio Ambiente / Francisco José Peña Castiñeira – Santiago de Compostela: Francisco José Peña Castiñeira (ed.), 2011.- 168 p; 24 cm.- Índice.

504.- Ciencias do medio ambiente.

Primera edición

Imprime: Tórculo Artes Gráficas, S.A.

Depósito Legal: C - 3004/2011

Edición no venal

ÍNDICE

Presentación	5
Capítulo I. Medio ambiente: introducción general	9
Capítulo II. La calidad del aire como factor de riesgo en la salud: prevención y lucha	19
Capítulo III. Ruido ambiental y salud: prevención y lucha contra la contaminación acústica	39
Capítulo IV. Nuevas estrategias cara a la sostenibilidad del ciclo urbano del agua: importancia de los sistemas de abastecimiento y saneamiento en relación con la salud pública	49
Capítulo V. Problemática sanitaria y ambiental de la gestión de los residuos: aspectos toxicológicos y epidemiológicos	65
Capítulo VI. Municipios saludables y sostenibles. Diagnóstico ambiental	77
Capítulo VII. Instrumentos sociales: la formación y educación ambiental en Galicia. El derecho a la información pública: participación ciudadana. O Consello Galego de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible	93
Capítulo VIII. Radiografía ambiental de Galicia: propuestas de mejora	109
Anexo I. Referencias bibliográficas	127
Anexo II. Recopilación de la legislación ambiental	145

PRESENTACIÓN

En las últimas décadas, la industrialización y la urbanización modificaron el medio dando origen a problemas ambientales de primer orden que es preciso corregir. Tenemos que evitar que las actividades futuras originen más deterioro en nuestro entorno a través de una política ambiental de carácter preventivo que permita un desarrollo sostenible y equilibrado, y tenga como objetivos la protección de la salud del ser humano y la conservación de todos los recursos que condicionan y sustentan la vida. Es necesario un mayor compromiso ético de todos los agentes sociales con la protección y conservación de la naturaleza.

El medio ambiente se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los ciudadanos. Esta situación exige de los gobiernos una mayor preocupación por mejorar la gestión ambiental y sentar las bases del desarrollo sostenible. La protección ambiental constituye hoy en día uno de los objetivos prioritarios de las políticas de las administraciones públicas, que además de aplicar y hacer cumplir correctamente la legislación vigente, deben promover e impulsar cualquier tipo de medidas que generen las condiciones más favorables para la mejora del entorno, la calidad de vida y la salud de la población. El cumplimiento de este objetivo representa un gran reto, sin perjuicio del avance competitivo de la economía así como la creación de empleo, aspectos a los que la política ambiental debe contribuir.

Si se quiere disponer de un personal adecuado al servicio de la administración para dar satisfacción a las demandas sociales del momento, todos los esfuerzos que se hagan en formación son pocos. Siendo el medio ambiente uno de los grandes retos que tiene la sociedad actual, la EGAP deberá contribuir a lograr una mayor profesionalización del personal al servicio de las administraciones públicas en materia de medio ambiente, que redunde en una mayor eficacia en la prestación de los servicios públicos. Precisamente, la convocatoria del Curso de Técnico de Medio Ambiente por parte de la EGAP, tiene entre sus objetivos, la integración de la dimensión ambiental en la formación de técnicos, funcionarios y directivos al servicio de la administración autonómica, provincial y local gallega, que desarrollen su actividad en el área de medio ambiente, con la finalidad de adecuar su formación a las exigencias que demanda la sociedad actual, en aras de mejorar la gestión ambiental y poder contribuir a la protección y conservación de nuestra comunidad cara a la sostenibilidad futura de Galicia. Se trata de formar expertos generalistas con una visión global e integradora de la problemática ambiental en sus múltiples sectores, desde la óptica de cualquiera de las administraciones públicas, en políticas ambientales, sin olvidar los aspectos que puedan ser de importancia para los profesionales liberales, directivos o gestores ambientales de empresa, bien del sector público o privado.

Precisamente, este manual básico pretende ser una herramienta útil para los técnicos de medio ambiente que desarrollan su trabajo en las administraciones públicas o en las empresas, sean éstas públicas o privadas.

Francisco Peña

CAPÍTULO I

MEDIO AMBIENTE: INTRODUCCIÓN GENERAL

MEDIO AMBIENTE: INTRODUCCIÓN GENERAL

I. INTRODUCCIÓN

Cada vez está cobrando mayor importancia el conocimiento del medio ambiente de una comunidad por la gran influencia que ejerce sobre la calidad de vida y la salud de la población. Hoy en día, la mitad de la población mundial vive en las ciudades, de ahí que con más frecuencia e intensidad se manifiesten inquietudes por el medio ambiente urbano y sus efectos sobre la salud. Las ciudades las viven las personas, de ahí que es deseable la referencia a los aspectos físicos, psíquicos y sociales, siempre desde una consideración integral de la ciudad como sistema dinámico. Buena prueba de ello ha sido la celebración del I Congreso Mundial de Salud y Medio Ambiente Urbano (Madrid, 1998), foro en el que se debatió la construcción y remodelación de las ciudades y su impacto sobre la salud y el medio ambiente, el mantenimiento y cuidado de las ciudades y su relación con la salud y el medio ambiente, el vivir en las ciudades, y la salud y el medio ambiente en los modelos de gobierno y gestión de las ciudades.

El objetivo prioritario de la política ambiental debe ser la protección de la salud del hombre y la conservación de todos los recursos (aire, agua, suelo, clima, especies de flora y fauna, alimentos, materias primas, hábitat, patrimonio natural y cultural) que son los que condicionan y sustentan la vida. Las interrelaciones entre los diversos recursos y su gestión hacen cada vez más necesaria la puesta en marcha de estrategias globales, en las que ocupa un papel fundamental el principio de prevención. Se ha comprobado que desarrollo y protección ambiental, son perfectamente compatibles, siempre y cuando se tenga acceso a las tecnologías más modernas que permitan a la diversidad de actividades disponer de las medidas correctoras adecuadas, con el fin de cumplir con la normativa ambiental.

Las Conferencias de Río de Janeiro (1992) y de Johannesburgo (2002), y el V y el VI Programa de Acción de la Unión Europea en materia de medio ambiente, vinculan el medio ambiente al desarrollo, acuñando la idea de desarrollo sostenible que expresa la imposibilidad de un desarrollo a espaldas del medio ambiente. La “Cumbre de la Tierra” de Río de Janeiro, supuso la mayor concentración de poder político de la historia de la humanidad, lo que da idea de la magnitud de los problemas ambientales de la civilización actual. La firme determinación de la Conferencia y de todos los gobiernos del planeta a reconducir el actual modelo hacia el desarrollo sostenible, de acuerdo con el informe Brundtland auspiciado por Naciones Unidas. Los líderes mundiales han firmado la Declaración Final de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Johannesburgo, para avanzar en la protección del medio ambiente y en la eliminación de la pobreza, tras acordar formalmente el Plan de Acción, que formula una serie de propósitos que en algunos casos, aunque no en el de la energía, conllevan metas y plazos límite para alcanzarlos; se dice: *“estamos convencidos de que la protección del medio ambiente y el desarrollo económico y social son tres pilares inseparables del desarrollo sostenible”*.

II. MEDIO AMBIENTE Y SALUD: CONCEPTOS QUE DEBEN VALORARSE CONJUNTAMENTE

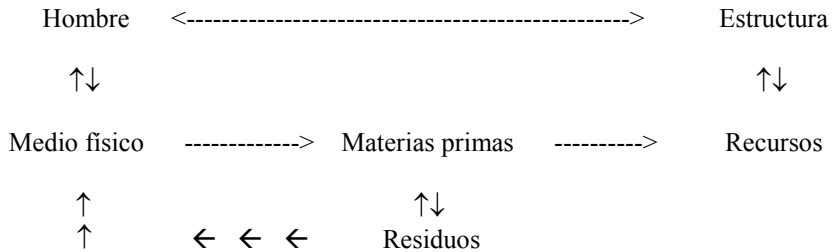
La salud es uno de los bienes más preciados para el ser humano. Precisamente la aspiración del ser humano debe ser llegar al máximo perfeccionamiento posible de su salud, la cual va a estar condicionada por una serie de factores de riesgo ambientales y por estilos de vida inadecuados, que conjuntamente con el factor hereditario es lo que va a desencadenar la presentación de las enfermedades de la civilización actual. La salud y la enfermedad no son fenómenos aislados ni opuestos, sino que ambos son el resultado de la interacción entre el hombre y el medio ambiente que le rodea. Las enfermedades se producen por un mal ajuste de las poblaciones humanas con su ambiente, lo cual puede ser corregido por medidas culturales, económicas y de saneamiento.

Según la OMS, la salud *“es un estado de bienestar completo: físico, psíquico y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o de invalidez”*, lo que supone una esperanza utópica, difícilmente alcanzable en los países desarrollados, cuánto más en aquellos países subdesarrollados donde la mayoría de la población vive en condiciones ambientales infrasanitarias. Por tanto no parece realista la noción de salud absoluta, más concreto parece el aceptar la noción de una salud relativa y variable (aceptar niveles de salud que pueden incluir ciertos grados de anormalidad e incluso un cierto porcentaje de enfermedad no percibida). La salud es un estado muy variable que debe ser constantemente cultivado, protegido y fomentado, siendo el factor más importante para lograrlo el nivel de vida y la calidad del ambiente en el que vivimos, influyendo nuestros conocimientos en relación a los riesgos del ambiente y nuestro comportamiento en relación a la salud.

Desde un enfoque biológico-ecológico, la salud es un estado compensado o de equilibrio dinámico. El equilibrio dinámico entre salud y enfermedad va a depender de la suma de tres variables: potencial genético del individuo, capacidad de adaptación del hombre y la población a su ambiente, y riesgos y peligros para la salud en el ambiente. Según el profesor Dubos, la salud es el estado de adaptación al medio y su capacidad de funcionar en el mismo, que relaciona más directamente la respuesta del organismo humano con la degradación o contaminación ambiental. La protección de la salud de la comunidad exige una especial atención al conocimiento del medio. La higiene del medio (salubridad) *“es el estado de salud y bienestar que supone un equilibrio ecológico-dinámico entre el hombre y su medio, que se requiere para que aquel goce de bienestar físico, mental y social”*. Es tanta su importancia que Wyle propuso sustituir la definición de salud de la OMS por la de: *“perfecto y continuado ajustamiento del organismo humano a su ambiente”*. La atención al medio supone la identificación técnica de los factores de riesgo (*“son todas aquellas variables sobre las que se puede actuar para mejorar la calidad de los elementos constituyentes del ambiente tanto físico como social, y con ello disminuir los problemas de salud y del propio ambiente”*) y el estudio de sus interacciones como posibles determinantes de enfermedad.

La identificación de los factores de riesgo y de real peligro para la salud de la población existente en cada ambiente de vida humano, es indispensable para la planificación de programas de prevención y de fomento de la salud.

Según la 1ª Conferencia sobre Medio Ambiente, el término medio ambiente abarca el conjunto de condicionantes de orden físico, químico, biológico y social que de forma directa o indirecta inciden de manera notoria sobre la salud y el bienestar de las personas, tanto consideradas individualmente como en colectividad.



La conjunción de estos factores: estructura, recursos y medio físico constituye lo que entendemos por medio ambiente.

III. SECTORES CONSIDERADOS COMO ORIGEN DE FACTORES DE RIESGO

Medio ambiente: físico (natural y modificado o construido) y social (socioeconómico).

- **Medio ambiente físico natural:**
 - Aire.
 - Agua.
 - Suelo.
 - Fauna.
 - Flora.
 - Recursos energéticos.

- **Medio ambiente físico modificado o construido:**
 - Equipamiento vivienda.
 - Infraestructuras básicas (abastecimiento y saneamiento).
 - Residuos sólidos.
 - Transporte.
 - Comunicaciones.
 - Espacio urbano.

- **Medio ambiente social (socioeconómico):**
 - Factores demográficos y grupos de alto riesgo.
 - Pautas culturales y creencias.
 - Hábitos y costumbres.
 - Alimentación.

- Pautas de socialización urbana.
- Estructura familiar.
- Conocimiento.
- Organización de los sistemas de salud.
- Percepción de la enfermedad.
- Ocupación.
- Asalariados.
- Cuenta propia.
- Parado.

IV. FACTORES CONTAMINANTES DEL MEDIO AMBIENTE

- **Físicos:**
 - Climas y microclimas y sus variaciones.
 - Topografía del nicho ecológico.
 - Vibraciones y ruidos.
 - Olores.
 - Terremotos.
 - Inundaciones.
 - Radiaciones ionizantes.
 - Luces deslumbrantes e intermitentes.
 - Accidentes (laborales, de tráfico, domésticos, deportivos).
- **Químicos:**
 - Componentes del aire que respiramos con su carga artificial de contaminantes.
 - Productos químicos naturales y artificiales contenidos en los alimentos que consumimos a diario.
 - Las aguas con su carga de elementos minerales y de contaminación, etc.
 - Los medicamentos y drogas que usamos permanentemente.
- **Biológicos:**
 - Microorganismos.
 - Flora.
 - Fauna.
 - Grupos humanos.
- **Sociales:**
 - Relaciones (familiares, sociales, profesionales, intergrupos, culturales).
 - Ciencia.
 - Religión.
 - Hábitos.
 - Costumbres.
 - Mitos.
- **Combinación de factores en forma simultánea o sucesiva, combinación de factores similares y de factores de diferente naturaleza.**

V. VEHÍCULOS Y AMBIENTES DE CONTAMINACIÓN:

- Las aguas.
- El aire.
- El suelo.
- Los alimentos.
- La vivienda.
- El ambiente laboral.
- El ambiente rural.
- La urbanización.

VI. REPERCUSIONES DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Los sanitarios ambientalistas nos tenemos que plantear innumerables interrogantes que debemos intentar resolver:

- ¿Hasta la fecha qué sabemos con certeza de los efectos del medio ambiente sobre la salud?
- ¿Cuál es la posibilidad de saberlo?
- ¿Disponemos de recursos y medios, así como de los instrumentos adecuados y suficientes para conocerlo?
- ¿Contamos con personal cualificado que esté preparado para abordarlo?

Desde la perspectiva de las actividades / industrias potencialmente contaminantes se pueden plantear otros interrogantes como:

- ¿Por qué debo reducir mis emisiones en un 80% y no en un 20% con la carga económica que ello conlleva?
- ¿Por qué se han fijado unos niveles admisibles diferentes en distintos países para los mismos contaminantes?

Teniendo siempre presente el rigor y la objetividad de los planteamientos científicos, podemos dar respuesta a muchos interrogantes, pero también es mucho lo que nos queda por saber, sobre todo si tenemos en cuenta que los estudios e investigaciones sobre el entorno del hombre requieren tiempo mientras que en este mundo cambiante e industrializado que nos ha tocado vivir la energía introducida en el medio ambiente es cada vez más variada, instantánea y nociva.

Según datos de la OMS y de la OCDE, cada año se introducen en la práctica unos 60.000 productos químicos de los cuales solo menos de 1.000 se conocen sus características toxicológicas, estando catalogadas en el Inventario Europeo de Sustancias Existentes (EINNECS) unas 100.000 (antes de introducir en la cadena social un nuevo producto químico, natural o sintético, se deben efectuar unos estudios toxicológicos y ecotoxicológicos, de cara a describir los peligros potenciales que pueden suponer tanto para los mamíferos, peces, aves, plantas, etc, como las repercusiones medioambientales).

Ante esta situación, ¿qué podemos hacer? ¿estamos indefensos?

La respuesta es que podemos afrontar los problemas priorizando aquellos que conocemos su existencia y peligrosidad y tomar las precauciones debidas con aquellos productos sospechosos con probabilidad de ser causa de deterioro de la salud hasta que las investigaciones nos permitan extraer conclusiones más definitivas, todo ello de cara a proteger a la población.

Lo 1º que debe investigarse son las causas de muerte o de enfermedad de la población y tratar de conocer su etiología. Las 10 principales causas de mortalidad en el mundo en el comienzo del siglo XXI, son por este orden: las enfermedades isquémicas, las cerebrovasculares, las infecciones respiratorias, sida, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las diarreas, las enfermedades perinatales, la tuberculosis, el cáncer de tráquea, el cáncer de bronquios, el cáncer de pulmón, y los accidentes de tráfico.

Las 4 principales enfermedades no transmisibles (cáncer, cardiovasculares, pulmonar obstructiva crónica y diabetes) constituyen uno de los desafíos sanitarios más importantes para este siglo. La OMS estima que estas enfermedades serán la causa del 73 % de la mortalidad que se registre en el año 2020. En la estrategia a seguir para luchar contra estas enfermedades va a jugar un papel fundamental la prevención y la educación, ya que estas enfermedades están asociadas a factores de riesgo prevenibles comunes relacionados con el estilo de vida. Llegados a este punto, debemos preguntarnos:

- ¿Están ligadas estas causas de muerte que acabo de mencionar a un aumento de la contaminación ambiental?
- ¿En qué proporción puede influir esta nueva situación como consecuencia del desarrollo que ha traído un mayor nivel de contaminación?

Es evidente que la respuesta no es nada fácil pero está demostrado que determinados productos (hidrocarburos aromáticos policíclicos, nitrosaminas, etc.) vertidos al medio ambiente son cancerígenos seguros o probables según la clasificación del Centro Internacional del Cáncer de Lyon.

Es función de la Sanidad Ambiental el saber cómo llegan y cómo se introducen en el organismo esas sustancias, y en muchos casos se conoce su difusión y transporte (ej. las enfermedades del aparato respiratorio se agravan o aparecen con la presencia de SPM o de oxidantes primarios o secundarios). Es preciso que indagemos en el estudio de los factores causales de morbilidad y mortalidad y determinemos en que proporción contribuyen aquellos que se refieren al medio ambiente, para de este modo asignar los recursos proporcionales.

En el año 2003, la OMS, con motivo de la celebración del Día Mundial de la Salud, informó que más de 5 millones de niños mueren cada año en diferentes partes del mundo a causa de enfermedades directamente relacionadas con el deterioro del medio ambiente en el que viven, estudian y juegan. Niños de hasta 14 años mueren por enfermedades como la diarrea, el paludismo, la malaria, etc. transmitidas por mosquitos, así como infecciones respiratorias y accidentes causados por amenazas ambientales presentes dentro y alrededor de sus hogares.

Hay que hacer hincapié en que todas estas enfermedades pueden ser prevenidas y tratadas. Ello aumenta la vulnerabilidad de los niños menores de 5 años, que a pesar de representar el 10% de la población mundial, sufren el 40% de las enfermedades causadas por el medio ambiente a nivel mundial. Entre las principales causas de las enfermedades mortales para los niños, cabe destacar las producidas por el agua contaminada, por una higiene inadecuada, como consecuencia de unos servicios de saneamiento deficitarios, por la contaminación del aire, etc. A estos factores contaminantes, se suman el humo del tabaco y los productos químicos peligrosos. Por ej., la diarrea es la 2ª causa de muerte infantil en el mundo y provoca el 12% de la mortalidad de menores de 5 años en los países en desarrollo, por el consumo de agua o alimentos contaminados con agentes patógenos o tóxicos. Otra causa de muerte infantil son las intoxicaciones no intencionadas, ocasionadas fundamentalmente en países pobres, como consecuencia del uso de plaguicidas, el monóxido de carbono producido por aparatos de combustión deficientes o el queroseno empleado como combustible doméstico. En países como EEUU, las intoxicaciones constituyen la quinta causa de muerte de niños menores de 6 años, principalmente por la ingestión de drogas, antidepressivos, analgésicos y productos de limpieza. El 60% de la población infantil y adolescente de Rusia padece alguna enfermedad crónica, y el 34% de los menores y jóvenes están completamente sanos.

Si bien me he centrado fundamentalmente en los aspectos sanitarios, no podemos olvidarnos de las repercusiones económicas y sociales. Así, la delincuencia, la marginación social, la violencia, las dependencias (alcohólica, tabáquica y a drogas psicotrópicas), las enfermedades mentales, etc., constituyen problemas con los que se enfrenta la civilización actual, que requieren soluciones inmediatas a través del esfuerzo solidario de toda la sociedad en su conjunto.

VII. PRINCIPALES PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES A NIVEL GLOBAL, REGIONAL Y LOCAL

En el sector medioambiental es interesante tener una visión a tres niveles para poder estructurar mejor un campo tan complejo. Esta es, una división artificial con fines didácticos. Vamos a diferenciar entre problemas a nivel global, regional y local. Mejorar la habilidad del gestor para gestionar el medio ambiente requiere aprender a relacionar las acciones de desarrollo local con una perspectiva ambiental global. Si aspiramos a gestionar el medio de una forma sostenible, esto significa planificar para actuar a corto, medio y largo plazo, anticipándonos en la medida de lo posible a los problemas, para que estos no aparezcan o para que no se conviertan en crisis. Debemos conocer y analizar qué tenemos, para luego poder abordar de una forma más realista y eficaz qué queremos.

VII.1. Principales problemas medioambientales a nivel global:

- El adelgazamiento/agujero de la capa de ozono.
- La lluvia ácida.
- El cambio climático.
- El agotamiento de los recursos.

- La pérdida de diversidad biológica.
- La explosión demográfica.
- El deterioro marino.

VII.2. Algunos de los principales problemas medioambientales en Galicia.

- Calidad del aire.
- Contaminación acústica.
- Abastecimiento hídrico.
- Eliminación de las aguas residuales en el medio urbano y en el medio rural.
- Calidad de las aguas de las rías gallegas.
- Eliminación de los residuos urbanos.
- Restauración de espacios degradados.
- Etc.

CAPÍTULO II

LA CALIDAD DEL AIRE COMO FACTOR DE RIESGO EN LA SALUD: PREVENCIÓN Y LUCHA

LA CALIDAD DEL AIRE COMO FACTOR DE RIESGO EN LA SALUD: PREVENCIÓN Y LUCHA

I. AIRE ATMOSFÉRICO: IMPORTANCIA DE LA PUREZA DEL AIRE

La atmósfera es la envoltura gaseosa que rodea a la tierra, hasta una altura de 110 km puede dividirse en 4 capas:

- **Troposfera:** es la capa más inferior y se extiende hasta una altitud de unos 13 km (18 en los trópicos) y es la zona en la que tiene lugar la mayor parte de la actividad humana, contiene alrededor del 75% de la masa total de la atmósfera.
- **Estratosfera:** es la capa siguiente y es unas tres veces más ancha que la troposfera, desde los 13 a los 55 km, pero contiene sólo el 15% de la masa atmosférica total, lo cual se debe al rápido descenso de la densidad atmosférica con la altitud.
- **Mesosfera** (55 a 93 km).
- **Ionosfera** (> 93 km).

La densidad se reduce más o menos a la mitad cada 6,5 km de aumento de la altitud por encima del nivel del mar. A una altitud de 55 km, cerca del límite superior de la estratosfera, la atmósfera sólo tiene una densidad del 1% de la que tiene a nivel del mar. El término aire se usa para describir la mezcla de gases que existe en una porción, relativamente delgada, de esa envoltura gaseosa que llamamos atmósfera. El aire es una mezcla de gases cuyos principales componentes son el nitrógeno y oxígeno. La Directiva 96/62/CE denomina aire ambiente al aire exterior de la troposfera, excluidos los lugares de trabajo. La composición media del aire a baja altitud (aire ambiente) varía ligeramente de unas regiones a otras y además temporalmente. El componente variable principal es el vapor de agua, el cual oscila entre el 0,01 y el 5%, siendo los valores normales entre el 1 y el 3%.

La composición media aproximada del aire seco y limpio a nivel del mar suele ser la siguiente:

COMPONENTES PRINCIPALES	% EN VOLUMEN
Nitrógeno	78,00
Oxígeno	21,00
Argon	0,93
Dióxido de carbono	0,032

Los componentes menores son numerosos y varios de ellos proceden de diversos procesos naturales.

II. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La contaminación atmosférica origina un perjuicio económico, supone un peligro para la salud y una merma del bienestar. Cuando se habla de contaminación atmosférica, se entiende principalmente por la contaminación abiótica de la atmósfera (polución atmosférica), a diferencia de la contaminación biótica (que es la producida por virus, bacterias, hongos, esporos y polen).

De acuerdo con la Directiva 89/369/CEE sobre incineración de residuos municipales, se puede definir la polución atmosférica como la introducción en la atmósfera, por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energía, que produzcan efectos nocivos que puedan poner en peligro la salud humana, degradar los recursos biológicos y los ecosistemas, deteriorar los bienes materiales o perjudicar o menoscabar los lugares de esparcimiento u otros usos legítimos del medio ambiente.

También hay que resaltar una serie de definiciones a las que hace referencia la Directiva 96/62/CE:

- **Valor límite:** un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y para el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse en un plazo determinado y no superarse una vez alcanzado.
- **Valor de referencia objetivo:** un nivel fijado con el fin de evitar a más largo plazo efectos nocivos para la salud humana o para el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse, en la medida posible, en un plazo determinado.
- **Umbral de alerta:** un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana y a partir del cual los Estados miembros deberán tomar medidas inmediatas como establece la presente Directiva.
- **Límite de exceso tolerado:** el porcentaje del valor límite en el que éste puede sobrepasarse con arreglo a las condiciones establecidas en la presente Directiva.
- **Zona:** la porción de su respectivo territorio delimitada por los Estados miembros.
- **Aglomeración:** un área que se caracteriza por una concentración de población de más de 250.000 habitantes o, cuando la concentración de población es inferior o igual a 250.000 habitantes, por una densidad de habitantes por km² que justifica que los Estados miembros evalúen y controlen la calidad del aire ambiente.

De las sustancias necesarias para la vida del hombre, el aire es la más importante de todas ellas, ya que una persona adulta puede vivir durante semanas sin ingerir alimentos, unos cuantos días sin beber agua, pero bastan unos minutos (5') sin aire para que dicha persona muera. Este hecho se produce así como consecuencia de que las personas vivimos inmersas en un océano libre, sin problemas en el suministro, razón por la cual los organismos aerobios no han desarrollado un reservorio de aire que puedan utilizar cuando éste falte.

También cabe resaltar que nuestros pulmones filtran diariamente unos 20 m³ (25 Kg) de aire atmosférico, mientras que sólo tomamos unos 2,5 kg de agua y 1,5 kg de alimentos. Se comprende la importancia que puede tener sobre la salud humana toda alteración en la composición del aire. Los grandes problemas del medio ambiente a nivel internacional, entre los que cabe destacar la lluvia ácida, efecto invernadero y agujero de la capa de ozono, se derivan de la contaminación atmosférica de origen antropogénico.

III. CAUSAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: FUENTES DE POLUCIÓN

Si bien determinadas fuentes naturales de contaminación (erupciones volcánicas, fuegos forestales) son anteriores al hombre, hoy en día el problema se plantea en las grandes aglomeraciones urbanas. Se produce esta contaminación atmosférica si hay una variación importante en la proporción de los constituyentes normales de la atmósfera y/o se incorporan sustancias químicas extrañas a su composición normal (Pb, ...).

La polución del aire exterior puede originarse desde una fuente principal, la cual puede afectar solamente un área más o menos grande dependiendo de la importancia de la misma, por ej. una central térmica o una pequeña industria; o más frecuentemente tiene lugar por una mezcla de contaminantes provenientes de una variedad de fuentes difusas, tales como el tráfico y la calefacción, la cual se suma a la proveniente de fuentes puntuales. Además de los contaminantes emitidos por fuentes locales, aquellos al ser transportados a medias y largas distancias contribuyen aún más al nivel total de polución del aire.

Como fuentes de contaminación de origen antropogénico más importantes están las actividades domésticas e industriales, vehículos a motor, incineradores a cielo abierto, que van a emitir a la atmósfera diversas sustancias que se conocen como contaminantes atmosféricos, si bien cabe distinguir entre **contaminantes primarios** (aquellos contaminantes atmosféricos que son evacuados directamente desde las fuentes de contaminación) y **contaminantes secundarios** (son aquellos que pueden permanecer en el aire o por medio de mecanismos fisicoquímicos se pueden transformar en otros compuestos que se denominan contaminantes secundarios).

La evolución de la contaminación atmosférica tiene lugar en tres fases o tiempos:

- **a/ Fase de emisión:** se caracteriza porque los polucionantes aparecen “in situ” y se encuentran a una concentración elevada; los accidentes ocasionados son de carácter agudo, limitados geográficamente al perímetro inmediato a la fuente de emisión.
- **b/ Fase de suspensión en la atmósfera:** en la que el contaminante manifiesta su actividad hacia los seres vivos, bien hombres, animales o vegetales, es decir, para los organismos para los que la inspiración mecánica del aire es una necesidad vital. En esta fase tienen una gran importancia las condiciones meteorológicas, ya que contribuyen a dispersar o concentrar los contaminantes en lugares determinados. El número de personas afectadas durante esta fase suele ser muy elevado.

- **c/ Fase terminal o de sedimentación:** se produce un retorno de las sustancias contaminantes hacia el suelo, la vegetación o sobre los materiales en los que puede producirse una fijación irreversible. Sus efectos suelen ser: corrosión sobre edificios y necrosis en los vegetales.

IV. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE POLUCIONANTES A CONTROLAR

La primera etapa en el proceso de establecer unas guías de la calidad del aire será la selección de los contaminantes que se deben controlar. Los contaminantes del aire de especial significado para el medio ambiente y para la salud en los países de la Región Europea fueron identificados y seleccionados, sobre la base de los siguientes criterios sugeridos por un Grupo Científico de la OMS:

- La gravedad y frecuencia de los efectos adversos observados o sospechados sobre la salud humana, en los que los efectos irreversibles son de especial preocupación.
- Ubicuidad y abundancia del agente en el ambiente en el que se mueve el hombre, con énfasis sobre los polucionantes del aire.
- Transformaciones ambientales o alteraciones metabólicas, cuando estas alteraciones puedan dar lugar a la producción de sustancias químicas con mayor potencial tóxico.
- Persistencia en el ambiente, particularmente si el polucionante puede resistir la degradación ambiental y acumularse en los seres humanos, en el ambiente o en las cadenas alimentarias.
- Población expuesta: debe prestarse atención a las exposiciones que afectan a una elevada proporción de la población general o de grupos ocupacionales (laborales) y a las exposiciones selectivas de grupos altamente vulnerables representados por mujeres embarazadas, recién nacidos, niños, inválidos o ancianos.
- Otro de los factores que puede influir será el que exista suficiente documentación asequible para conocer los efectos sobre los seres vivos.

Sobre la base de estos criterios, los 28 polucionantes seleccionados para evaluación y control en el medio ambiente fueron los siguientes:

Orgánicos (12)	Inorgánicos (16)
Acrilonitrilo	Arsénico
Benceno	Asbestos
Disulfuro de carbono	Cadmio
1-2 Dicloroetano	Carbono, Monóxido de Cromo
Diclorometano	Hidrógeno, Sulfuro de Plomo
Formaldehído	Manganeso
Hidrocarburos aromáticos polinucleares (fracción carcinogénica)	Mercurio
Estireno	Níquel
Tetracloroetileno	Nitrógeno
Tolueno	Óxido de Ozono/Oxidantes fotoquímicos
Tricloroetileno	Materia particulada
Cloruro de vinilo	Radon
	Óxidos de Azufre
	Vanadio

De estos 28 polucionantes, la Unión Europea en su Directiva 96/62/CE establece una lista prioritaria de aquellos que deben tenerse en cuenta en la evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, que enumero a continuación:

I. Contaminantes que deberían ser examinados en la fase inicial, incluidos los contaminantes regulados por Directivas existentes:

1. Dióxido de azufre (SO₂).
2. Dióxido de nitrógeno (NO₂).
3. Partículas finas como los hollines (incluido PM₁₀).
4. Partículas en suspensión (SPM).
5. Plomo (Pb).
6. Ozono (O₃).

II. Otros contaminantes atmosféricos:

7. Benceno.
8. Monóxido de carbono (CO).
9. Hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAP).
10. Cadmio (Cd).
11. Arsénico (Ar).
12. Níquel (Ni).
13. Mercurio (Hg).

V. LA CALIDAD DEL AIRE EN LAS CIUDADES

La contaminación atmosférica se ha convertido en una constante de la vida de los grandes centros urbanos e industriales. Vivimos, trabajamos, descansamos y nos relajamos respirando un aire contaminado por los diferentes productos engendrados por la actividad humana. La contaminación atmosférica va a depender de la emisión de las fuentes contaminantes (industrias, calefacciones domésticas y automóviles) y de factores geográficos, topográficos y meteorológicos que condicionan su mayor o menor duración en el aire de las ciudades y núcleos industriales.

Debemos distinguir entre:

- **Valor de emisión:** es la concentración de un contaminante que lanza o vierte a la atmósfera un foco emisor.
- **Valor de inmisión:** la concentración de ese contaminante a nivel del suelo y que es la que respiramos corresponde al nivel de inmisión; que son los que verdaderamente nos interesan, sanitariamente considerados, y la fijación de esos niveles dependerá de los criterios de calidad del aire de acuerdo con la legislación vigente.

La calidad del aire atmosférico de las ciudades españolas mejoró en los últimos años pese al incremento notable de vehículos en las últimas décadas. El cambio de las calderas de calefacción de las viviendas y el incremento de vehículos ha provocado un cambio en la tipología de la contaminación urbana reduciéndose la concentración de SO₂, de SPM y de compuestos de Pb particulados y aumentando el NO₂ y el CO.

El contaminante que ha registrado una mayor reducción en la atmósfera de las ciudades es el Pb debido al uso de las gasolinas sin Pb. Aunque los coches emiten un 90% menos de contaminación que en la década de los 70, su elevado número “ha compensado” la reducción de emisiones impidiendo una mejora superior. Los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan gasolina como combustible son: CO, NOx, hidrocarburos, compuestos particulados de Pb; mientras que los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan gasóleo como combustible son: SPM, SO₂, CO, hidrocarburos, NOx. Los vehículos diesel son responsables de la emisión del 70% del NO₂ emitido por el transporte.

También cabe resaltar la diferencia entre la contaminación ácida y la contaminación oxidante:

- **Contaminación ácida:** tanto el carbón como el petróleo contienen como impureza S y la combustión de ambos va a introducir a la atmósfera SO₂ (dióxido de azufre) que puede oxidarse y pasar a SO₃ (trióxido de azufre) y si existe humedad ambiente puede dar lugar a SO₄H₂ (ácido sulfúrico). En determinados días invernales, hay factores meteorológicos -niebla-, y se va a producir un verdadero aerosol ácido de efectos perniciosos para el hombre, animales y superficies, es lo que se llama contaminación ácida o smog ácido (episodio de Londres, 1952). Barcelona, Bilbao, Madrid, en algunos días invernales presentan una contaminación ácida similar a la de Londres.
- **Contaminación oxidante:** se produce en situaciones donde existe un clima cálido, soleado, con gran cantidad de coches, teniendo lugar en la atmósfera una cadena de reacciones fotoquímicas con la presencia de óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, ozono y luz intensa, dando lugar a los nitratos de peroxiacilo. Este tipo de contaminación oxidante o smog oxidante es más frecuente en verano (Países Bajos, Génova, Los Angeles, Madrid, etc.).

VI. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA SALUD

En cada una de las fases de la polución atmosférica (emisión, dilución en la atmósfera, sedimentación) existen riesgos distintos para el hombre, siendo los grupos más vulnerables los niños, ancianos y enfermos crónicos, ya que al tener las defensas disminuidas, tienen un mayor riesgo.

- En la fase de emisión, la concentración del contaminante será elevada; los accidentes ocasionados serán agudos, limitados geográficamente a los alrededores de la fuente.
- En la fase de suspensión en la atmósfera, la actividad del contaminante se manifiesta hacia los seres vivos pero sobre todo hacia los organismos para los cuales la inspiración del aire es una necesidad vital.
- En la fase de sedimentación, los efectos son de corrosión de edificios y necrosis de vegetales.

Los efectos de la polución atmosférica sobre el hombre pueden ser de tres tipos:

- a/ Efectos inmediatos o agudos que son función directa sobre todo de la concentración de polucionante.

- b/ Efectos crónicos de pequeñas dosis repetidas.
- c/ Efectos acumulativos o de sumación.

La relación existente entre la contaminación atmosférica y las afecciones broncopulmonares está en el número creciente de casos de bronquitis crónica, enfisema, asma, que el médico diagnostica en las grandes aglomeraciones urbanas y la mejoría que experimentan estos enfermos cuando se trasladan de la ciudad al campo y respiran aire puro. La sintomatología más común es la de tos, irritación de garganta, irritación ocular, que en el caso de que se produzcan episodios agudos de contaminación atmosférica, va a suponer que los enfermos crónicos del aparato cardiorespiratorio, que son más sensibles, puedan agravarse sus procesos y a muchos de ellos sobrevenirle la muerte. Existe en la actualidad una pandemia de cáncer broncopulmonar debido a la presencia del 3-4 benzopireno en las atmósferas contaminantes y al humo del tabaco inhalado. El CO en concentraciones elevadas puede dar lugar a intoxicaciones agudas al combinarse con la Hb de la sangre dando lugar a la formación de la COHb (carboxihemoglobina). La contaminación de tipo oxidante da lugar a irritación ocular, inflamación de la córnea, conjuntiva, lacrimales. Las partículas en suspensión (SPM), sobre todo las de menor tamaño -no retiradas por los conductos nasales-, afectan a las células broncopulmonares, incrementándose cuando aparecen con elevadas concentraciones de dióxido de azufre (SO₂).

Efectos del dióxido de azufre (SO₂) sobre el hombre

Las emisiones de SO₂ proceden casi exclusivamente de fuentes antropogénicas, de la combustión de combustibles fósiles, tales como petróleo y carbón, en donde el azufre, que después va a dar dióxido de azufre por combustión, se encuentra formando parte de los aminoácidos cisteína y metionina.

La mayor parte de los efectos del SO₂ sobre la salud humana están relacionados con la irritación del sistema respiratorio, así el SO₂ ataca a las vías respiratorias al afectar a las defensas de los pulmones, en especial de niños y ancianos; si bien es preciso resaltar que los niveles de SO₂ que hacen falta para producir daño en el hombre son muy superiores a los que causan daño a las plantas. En la siguiente tabla, podemos observar los efectos sobre el hombre en función de las concentraciones de SO₂ en el aire:

Concentración	Efecto
0,2 (520 microg/m ³)	La menor concentración que causa respuesta en el hombre. Umbral para la inducción de reflejos condicionados centrados en la corteza cerebral.
0,3 (780 microg/m ³)	Umbral para el reconocimiento de sabores.
0,5 (1300 microg/m ³)	Umbral para el reconocimiento de olores.
1,6 (4100 microg/m ³)	Umbral para la inducción de una contricción de bronquiólos en individuos no dañados.
8-12 (20,5-31,2 mg/m ³)	Causa una inmediata irritación en la garganta.
10 (26,0 mg/m ³)	Causa irritación en los ojos.
20 (52,0 mg/m ³)	Causa tos inmediata.

Los efectos irritantes de los SO_x se localizan principalmente en la parte alta del tracto respiratorio y en los ojos. Se limitan a esas zonas a causa de la solubilidad en agua del SO₂. Al igual que la mayor parte de los gases se disuelven en la mucosa húmeda que tapiza el tracto superior y se piensa que es muy poco lo que penetra en los pulmones; no obstante, se convierte en un agente irritante del tracto respiratorio inferior cuando se adsorbe sobre la superficie de una partícula que se inhale o al disolverse en las gotas de agua que penetren por la misma vía.

Los estudios realizados sobre exposiciones a largo plazo con bajos niveles de SO₂ muestran una correlación clara entre la incidencia de infecciones respiratorias (sobre todo en niños) y el nivel de polución por SO₂. Las personas con problemas respiratorios anteriores, resultan más susceptibles a los daños respiratorios causados por el SO₂, debido al superior porcentaje de aire que inhalan por la boca, ya que el SO₂ inhalado por esta vía produce efectos más notorios.

Efectos de las partículas sobre la salud

En el aire contaminado existen partículas sólidas y líquidas, y va a tener una gran importancia el tamaño de las mismas. Las de mayor tamaño sedimentan por gravedad y constituyen el polvo o materia sedimentable (su valor se expresa en mgrs/m²/día), y las partículas de menor tamaño no sedimentan fácilmente y forman aerosoles que van a ser los humos o materia en suspensión (su valor se expresa en microgrs/m³).

Las partículas pueden penetrar en el organismo humano por el sistema respiratorio, causando efectos locales en los pulmones (por ej. fibrogénesis) y otras partes de dicho sistema (por ej. irritación de las vías respiratorias superiores), o llegar al torrente sanguíneo causando efectos sistémicos (por ej. intoxicación por Pb, Mn o Cd). Las sustancias muy solubles pueden ser absorbidas en cualquier región de las vías respiratorias; en este caso, el lugar en el que se depositen es de menos importancia para los efectos sistémicos. Si se trata de partículas insolubles tiene importancia el lugar de depósito en el sistema respiratorio. Este lugar depende de las propiedades aerodinámicas de la partícula, su forma (fibras), las dimensiones de los conductos pulmonares y las características de la respiración.

Las partículas con tamaño aerodinámico superior a 10 microm suelen depositarse en la faringe. Las insolubles con tamaño entre 10 y 0,5 microm penetran hasta los alveolos pulmonares en donde pueden ocasionar daño que dependerá de la naturaleza de las partículas, y las inferiores a 0,5 microm no suelen depositarse en los alveolos debido al movimiento browniano y salen de nuevo con la expiración. El daño de las partículas dependerá primero de su tamaño, y en segundo lugar de su naturaleza.

Polución ambiental por plomo (Pb): efectos sobre la salud

La polución ambiental por Pb tiene su origen en el plomo tetraetilo que se añade a las gasolinas como antidetonante. Los riesgos biológicos comienzan con cifras de Pb en sangre de las que existen no sólo en los trabajadores expuestos sino también en ciertos grupos de la población general (especialmente niños).

El primer riesgo del Pb es el de una perturbación en la formación de la Hb. Esto ocurre ya con una concentración de Pb en sangre de 10 microg/100 ml. Una cifra un poco más alta (35 microg/100 ml de sangre) puede provocar una anomalía en los cromosomas de los glóbulos blancos, riesgos para la reproducción y daños al feto (ya que el Pb atraviesa la barrera placentaria).

El valor límite establecido por la Unión Europea para la concentración de Pb en la atmósfera **Zona:** la porción de su respectivo territorio delimitada por los Estados miembros es de 2 microg Pb/m³ N expresado como la media aritmética de los valores medios registrados durante el año de referencia. La concentración de Pb en aire en los últimos años está disminuyendo como consecuencia de la utilización, cada vez más amplia, de gasolinas sin Pb.

Polución ambiental por óxidos de nitrógeno (NOx): efectos sobre la salud

La combustión es la principal fuente antropogénica de NOx. Durante el proceso de combustión a alta temperatura, el N₂ y el O₂ del aire reaccionan para formar NO y NO₂, que son potencialmente peligrosos para la salud. Ensayos realizados en animales indican que el NO₂ es unas 4 veces más tóxico que el NO. No se ha informado de casos de muertes humanas provocadas por envenenamiento por NO.

A la concentración que existe en la atmósfera, el NO no es irritante y no se considera como un peligro para la salud. No obstante, la mayor peligrosidad que presenta el NO a las concentraciones del aire ambiental es su capacidad de oxidarse y convertirse en NO₂ que es más nocivo. Los efectos demostrados del NO₂ en animales y en seres humanos están limitados casi exclusivamente al tracto respiratorio y sólo se dan con niveles de NO₂ superiores a los que se hallan en la actualidad en la atmósfera. Un aumento de la dosis desemboca en la siguiente secuencia de efectos: percepción olfativa, irritación nasal, incomodidades respiratorias, dolores respiratorios agudos, edema pulmonar (acumulación de fluido) y finalmente la muerte. El valor límite para el NO₂ (en microg/m³), para un período de referencia de un año es 200 como percentil 98 calculado a partir de los valores medios por hora, o períodos inferiores a la hora, tomados a lo largo de todo el año.

Polución ambiental por ozono (O₃): efectos sobre la salud

El ozono puede considerarse desde dos puntos de vista: a nivel estratosférico y a nivel del suelo.

- A nivel estratosférico (constituyente de la atmósfera superior). Aunque está presente en pequeñas concentraciones (pocos ppm) el ozono protege a la Tierra de la radiación ultravioleta (UV B) que produce daño biológico. El equilibrio natural de formación y destrucción de esta capa de ozono se ve amenazado por la presencia de algunos contaminantes persistentes que alcanzan dicha capa, tales como clorofluorocarbonos (CFCs), NOx, etc. En los últimos años la desaparición de esa capa de ozono está dando lugar a lo que se denomina “agujero de ozono”.

- A nivel del suelo (representa un contaminante con una gran capacidad oxidante). Con base en estudios de exposición controlada en seres humanos y comunidades se ha informado que las concentraciones a las cuales se presentan numerosos efectos adversos en el hombre son de 200 a 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,10-0,25 ppm). Estudios experimentales efectuados en animales respaldan estas estimaciones. Se ha establecido como valor umbral de protección de la salud la concentración de 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N como valor medio en 8 horas y como umbral de información a la población la concentración de 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N como valor medio en 1 hora.

Polución ambiental por monóxido de carbono (CO): efectos sobre la salud

Es el polucionante más ampliamente distribuido de los que se encuentran en la capa inferior de la atmósfera. Las fuentes naturales están distribuidas por todo el mundo, mientras que las fuentes antropogénicas se concentran en zonas muy pequeñas. La formación de CO antropogénico es el resultado de la combustión incompleta de compuestos de C, en ausencia de aire. Debido a su fácil dispersión en la atmósfera no suele presentar problemas en el ambiente exterior, en cambio los accidentes suelen ocurrir en ambientes interiores. Está demostrado que la exposición del hombre a elevadas concentraciones de CO puede conducir a la muerte, debido a la capacidad de la Hb de reaccionar con el CO antes que con el O₂ (incluso se produce un desplazamiento cuando ya está enlazado) provocando la muerte de las células por anoxia, al no llegarles el O₂ necesario. Los efectos del CO sobre la salud se estudian generalmente en términos de porcentaje de carboxihemoglobina (HbCO) en sangre, el cual está en relación con la [CO] en el aire inhalado.

Lluvia ácida

Algunos polucionantes ambientales, después de descargados en la atmósfera por las plantas de producción de energía eléctrica, instalaciones industriales y automóviles son transformados químicamente en compuestos ácidos. Aunque algunos de estos compuestos permanecen en forma sólida, los NO_x son transformados en NO₃H y los SO_x son transformados en SO₄H₂. Como resultado de estas transformaciones, la concentración de compuestos ácidos en la atmósfera es significativamente más alta que hace 30 años. La deposición atmosférica seca o húmeda de estos compuestos, bien secos o como ácidos nítrico y/o sulfúrico en la lluvia o en la nieve, está suponiendo una carga preocupante y sin precedentes sobre los bosques, las corrientes de agua y lagos en estas áreas. La prevención de nuevos daños a los ecosistemas requerirá una reducción sustancial en las descargas de estos polucionantes, especialmente SO₂.

Las principales medidas para controlar la deposición ácida y sus efectos son:

- Reducir las descargas a la atmósfera de SO_x y NO_x. Cuando se trata de los SO_x se pueden reducir las descargas quemando combustibles con menos cantidad de S y en el de los NO_x controlando las emisiones de los automóviles.

- Tratar los ecosistemas sensibles para hacerlos menos susceptibles al daño. Aunque no se han desarrollado acciones remediadoras para tratar los ecosistemas terrestres que han sido dañados por la lluvia ácida, en algunos estados, añadir cal a los lagos para aumentar su capacidad de neutralizar la acidez resultante, aunque existen aún muchas incertidumbres acerca de la relación coste-efectividad y de las consecuencias ambientales de este procedimiento.

Efecto invernadero

La atmósfera regula el equilibrio de calor del planeta, en gran medida gracias a la retención calorífica por parte de algunos de los gases que existen naturalmente en ella. Sin estos gases se ha calculado que la temperatura media sería unos 30° C menos de lo que es en la actualidad. No obstante, existe una inquietud creciente sobre el hecho de que algunos compuestos químicos, principalmente CO₂, metano y clorofluorocarbonos (CFCs), están causando un calentamiento de la tierra. Estos gases dejan pasar la energía luminosa que llega a la superficie de la tierra y retienen la radiación de más longitud de onda que se genera como consecuencia de su absorción por ciertas materias inanimadas liberando calor que hace subir la temperatura de la atmósfera. En realidad estos gases se comportan como un filtro en un solo sentido, permitiendo que pase la luz visible e impidiendo que la luz de una longitud de onda mayor se desplace en sentido opuesto: este es el origen del término “efecto invernadero”.

Las consecuencias, que incluyen cambios en las precipitaciones y en los niveles de los océanos, podrían ser serias para algunas partes del mundo. Algunos científicos predicen una subida de casi 1 metro en el nivel de los océanos en este siglo. Tal cambio podría anegar unos 18.000 km² de terreno en EEUU (Titus, 1989). Similares problemas existirían para Holanda y Bangladesh. En Europa Central, temperaturas más altas y el potencial de sequía, que seguirán, convertirían las granjas fértiles en desiertos. Algunos expertos estiman que incluso si el calentamiento global parase de pronto en el año 2030, los niveles del mar seguirían aumentando quizás otros 1000 años.

Aunque las naciones industrializadas, especialmente los EEUU y la Unión Soviética, han sido las mayores emisoras de CO₂ en el pasado; en la actualidad Brasil, China y la India, también figuran como las mayores contribuidoras al calentamiento global del planeta. En 1987, un año de intensa limpieza del suelo por el fuego, en el valle del Amazonas, Brasil realizó más emisiones de CO₂ que los EEUU. Las predicciones son que alrededor del año 2025 las naciones en desarrollo emitirán 4 veces tanto CO₂ como produce ahora el mundo desarrollado (World Resources Institute, 1990).

La solución ideal sería rebajar la velocidad de emisión de las concentraciones atmosféricas de los gases del efecto invernadero. Será extremadamente difícil conciliar tales medidas de control con las necesidades de la creciente población mundial. Este problema ambiental así como el de la disminución de la capa del ozono, pueden ser resueltos a través de una cooperación internacional. Una de las medidas más importante sería promover el uso de fuentes de energía tales como la solar y la nuclear que no producen CO₂.

El Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea (Luxemburgo, 1997), llegó al acuerdo, de adoptar para el año 2005 una reducción, como mínimo, del 7,5% sobre las emisiones de CO₂ y otros gases con efecto invernadero, con respecto a las realizadas en el año 1990. En la Cumbre de Kyoto se acordó para el 2010 la reducción del 15% de los gases que contribuyen al efecto invernadero. En la Cumbre de Ámsterdam (2000) no hubo acuerdo (enfrentadas la postura de la Unión Europea -más restrictiva- con la de Japón, EEUU y Canadá -más permisiva-) en el sentido de respetar lo acordado en la Cumbre de Kyoto.

VII. EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE EL BIENESTAR

- **Consecuencias para los animales:** no solamente en los grandes episodios de contaminación se detectaron efectos negativos sobre los animales, sino también en casos menos espectaculares.
- **Sobre vegetales:** los árboles y las plantas constituyen una de las fuentes poderosas para luchar contra la contaminación atmosférica, pero de capacidad limitada. El contaminante que más les afecta es el SO₂, además del flúor, los oxidantes químicos, el polvo. Las especies que más se afectan son cereales, cítricos, hortalizas, pinos, etc. La mayoría de las plantas se marchitan y mueren finalmente en los macizos próximos al tráfico rodado. Los líquenes son especialmente sensibles (se utilizan como indicadores biológicos para medir la contaminación atmosférica).
- **Sobre los materiales:** los edificios de las ciudades sufren el impacto de ciertos gases como los compuestos de azufre que atacan a los materiales de construcción, conducciones de cables y tuberías, depósitos al aire libre, estructuras metálicas. Parecidos efectos pueden producir las partículas en suspensión, una vez que las SPM sedimentan, actúan sobre superficies produciendo daños por erosión y corrosión. También los libros y los textiles reciben el efecto negativo de la contaminación. Los edificios que constituyen nuestro patrimonio artístico no se ven libres de la acción de los contaminantes. *“La enfermedad de la piedra”* no es otra cosa que la desintegración de las calizas y otros materiales de la construcción por la reacción y acción de SO_x y otros agentes.

Todo ello lleva consigo unas implicaciones económicas, aspecto frecuentemente más conocido que otros más importantes, debido a que el que pretende actuar en una actividad busca un rendimiento monetario. Como sanitario ambientalista pienso que el aspecto fundamental es el de contaminantes atmosféricos y salud, si bien en un sentido más amplio hay que hablar de contaminantes y bienestar.

VIII. PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El objetivo de la lucha contra la contaminación atmosférica debe ser la reducción de los contaminantes a los niveles más bajos posibles.

La atmósfera tiene su propia capacidad autodepuradora; si falla, los contaminantes se acumulan. La lluvia es un mecanismo depurador eficaz, ya que arrastra los contaminantes. El viento es un excelente medio para dispersar los contaminantes.

En ciertas ocasiones, a calmas persistentes se suma una inversión térmica y se produce un acúmulo de contaminantes (fenómeno de la tapadera), ya que no cesan su emisión, la concentración de los mismos se va elevando poco a poco. Generalmente las inversiones térmicas no suelen ser largas y el aire contaminado terminará siendo dispersado por los vientos.

De ahí la importancia que tiene el que se estudien los vientos dominantes antes de emplazar una industria. La instalación de altas chimeneas en las industrias produce una mejor dispersión de los contaminantes, además de disponer de sistemas correctores de los contaminantes. Es importante el estudio de los combustibles y la forma de utilizarlos. Así en el caso del carbón, la Delegación de Industria debe controlar que los consumidores en grandes poblaciones no rebasen una cantidad de S determinada, ya que su combustión va a lanzar a la atmósfera SO_2 .

El mayor problema de adaptación que tuvo España respecto a la legislación ambiental de la Unión Europea ha sido el de las grandes centrales de combustión de lignito ya existentes, debido al porcentaje elevado de azufre que contiene el lignito, dando lugar a emisiones de SO_2 . Este es un problema que tiene muy sensibilizados a países europeos como Dinamarca, los Países Bajos, Francia, la República Federal de Alemania. Esta última, que utiliza abundante lignito en su producción de energía, ha desarrollado una tecnología muy perfeccionada. En el planteamiento comunitario, subyace, fundamentalmente, un problema de costes, ya que la tecnología aplicada a la industria de generación de energía para evitar la contaminación tiene un alto precio y los diferentes países exigen como es lógico que las normas sean iguales para todos. En Galicia tenemos dos importantes centrales de combustión de lignito: As Pontes de García Rodríguez (A Coruña) y Meirama (Cerdeira-A Coruña), que han tenido que adoptar medidas drásticas (importar carbón con bajo contenido en S del extranjero) para reducir sus emisiones.

El evitar los embotellamientos de tráfico, la utilización de gasolinas sin Pb, así como vigilar el porcentaje de azufre de los combustibles líquidos suministrados por las grandes compañías, contribuirá a reducir considerablemente la contaminación atmosférica.

IX. MEDIDA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Según la Red Mundial de Vigilancia de la OMS, los contaminantes prioritarios a medir y vigilar, son el SO_2 y las SPM, que nos van a dar una idea del índice de contaminación existente. Para determinar el SO_2 se deben emplear los dos métodos que exige la actual legislación de la Unión Europea, el método de la pararosanilina y el método de la thorina. Para determinar los humos se emplean la reflectometría y la gravimetría.

La forma de limitar sus valores (SO_2 y humos) está: en el caso del SO_2 , en el combustible; y en el caso de los humos, en una estrecha vigilancia de vehículos bien reglados y antiguas instalaciones domésticas e industriales. Es fundamental la colaboración de la Policía de Tráfico, Delegación de Industria, Ayuntamiento, además de la colaboración de los ciudadanos.

X. REDES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE: TIPOS Y DISEÑOS

Debido a la actividad antropogénica la calidad del aire puede deteriorarse por lo es necesario controlarla al objeto de conocer si ese deterioro puede ser asimilado por la propia atmósfera y no llega a crear problemas a la salud de las personas, a los animales o de daño a los materiales.

Por vigilancia de la calidad del aire se entiende al conjunto de métodos que permiten determinar las características de la atmósfera, especialmente en lo que se refiere a la concentración de contaminantes en el aire, con el fin de satisfacer los criterios de calidad del aire establecidos en los programas de control del aire y en la legislación correspondiente.

Con el fin de conocer la calidad del aire se instalan diversos aparatos (manuales o automáticos) en diferentes lugares de una ciudad, en torno a una industria determinada, etc.

El conjunto de dichos aparatos constituye lo que se denomina una “red”, que tiene como objetivo el funcionar como un sistema de vigilancia y control. En el caso de que el sistema de vigilancia se instale con la finalidad de proteger la salud de las personas, la red será de control sanitario de la calidad del aire para conocer la contaminación atmosférica.

En España, a lo largo de las últimas décadas se ha iniciado, siguiendo los criterios señalados por la OMS, el establecimiento de redes locales, comarcales, provinciales y regionales; con los siguientes fines:

- Conocer los niveles de fondo de una zona.
- Informar sobre la evolución de la contaminación atmosférica.
- Comprobar la validez de los modelos de dispersión de los contaminantes en la atmósfera.
- Facilitar la información necesaria para la elaboración y la corrección, si fuera precisa, de planes de urbanismo y la creación de áreas industriales.
- Suministrar las concentraciones de contaminantes en los estudios de efectos sobre la salud, la vegetación, los materiales, etc.
- Contrastar la eficacia de las políticas de control de la contaminación atmosférica.
- Comprobar el grado de cumplimiento observado respecto de la legislación estatal y de las Directivas comunitarias.
- Poseer un conocimiento fiable de la situación para la tramitación de quejas y denuncias.
- Informar al público de cual es la calidad del aire que respira.

Cabe destacar que en el año 1975 se creó la Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (RNVPCA), y se fijaron sus características y funciones, mediante el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.

Este Decreto especifica sus funciones, su dependencia administrativa, los centros que la constituyen (centro nacional, centro de recepción de datos de las regiones meteorológicas y centros de análisis de la contaminación atmosférica), ámbito de extensión, competencias, valores límite para los distintos contaminantes, procedimiento para el tratamiento y análisis de los datos obtenidos y establece el procedimiento para la declaración de zonas de atmósfera contaminada.

La Orden de 10 de agosto de 1976, del Ministerio de la Gobernación, establece normas técnicas para el análisis y la valoración de los contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera.

La Orden de 1 de febrero de 1977, del Ministerio de la Gobernación, establecía que la dirección de la red se ejercerá a través de la Subdirección General de Medicina Preventiva y Sanidad Ambiental (más tarde, Subdirección General de Sanidad Ambiental del Ministerio de Sanidad y Consumo) y como laboratorio de referencia se designaba al Departamento de Sanidad Ambiental de la Escuela Nacional de Sanidad (en la actualidad Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Carlos III del Ministerio de Ciencia e Innovación).

El RD 1613/1985, de 1 de agosto, modificó el procedimiento administrativo para la declaración de zona de atmósfera contaminada cuando se superen los valores límites establecidos en la legislación.

Con el traspaso a las Comunidades Autónomas de las competencias en materia de control de los niveles de inmisión de los contaminantes atmosféricos, es en dichas Comunidades Autónomas dónde se encuentran radicados los centros de remisión de datos al Centro Nacional que se encontraba anteriormente adscrito al Ministerio de Sanidad y Consumo, y en la actualidad al Ministerio de Ciencia e Innovación.

Con la entrada de España en la Unión Europea, las competencias medioambientales han sido asumidas primero por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU); después por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA); y en la actualidad por el Ministerio de Medio Ambiente. Por esta razón, a partir del 1 de octubre de 1995 la RNVPCA pasó a depender del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (en la actualidad Ministerio de Medio Ambiente), el cual, a su vez, es el encargado de transmitir los datos de contaminación atmosférica y cualquier otra información de la red a la Unión Europea.

XI. RED DE VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN GALICIA

La Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica en Galicia (RENVGAG), cuando se creó dependía de la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia. Todas las Redes que miden valores de inmisión, sean las dependientes de la Consellería de Sanidade, sean las dependientes de la Consellería de Industria, establecidas por las industrias obligadas a disponer de las mismas, en su día quedaron integradas en la Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica.

En el año 1997, dicha red dependía de la Consellería de Sanidade. En la actualidad, dicha red depende de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia. Actualmente, existen 65 estaciones de redes industriales (ninguna urbana) que miden todos o alguno de los siguientes contaminantes: dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de nitrógeno (NO), óxidos de nitrógeno totales (NO_x), partículas en suspensión totales (SPM) y menores de 10 micras (PM₁₀), sulfuro de hidrógeno (SH₂), ozono (O₃), fluoruro de hidrógeno (FH), y humos negros (HMN). De estas 65 estaciones, 43 están conectadas a tiempo real con el Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia (LMAG), proporcionando datos 5-minutales y horatrios de estos parámetros. El número de estaciones automáticas que miden actualmente todos o algunos de los contaminantes (SO₂, NO₂ / NO_x, y PM₁₀) exigidos en el RD 1073/2002, es de 42 estaciones, más la EMEP de O Saviñao.

XII. CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO

Para fijar las concentraciones máximas admisibles de los contaminantes, surgen los criterios de calidad del aire, que varían de un país a otro y, con el tiempo, experimentan variación dentro de un mismo país.

Lo ideal sería disponer de una serie completa de curvas dosis-respuesta para los distintos contaminantes atmosféricos, para los diferentes efectos y para los distintos tipos de población expuestos. Sin embargo, aún no se han podido reunir esos requisitos para ninguna de las sustancias contaminantes, y aún es más difícil que lleguen a reunirse para las combinaciones de sustancias que con frecuencia se encuentran en el aire ambiente. A pesar de este inconveniente se sabe que ciertas concentraciones de contaminantes atmosféricos provocan efectos nocivos sobre la salud.

El hombre debe ser capaz no sólo de sobrevivir sino también de gozar de la vida, de ahí que en la elaboración de las normas de calidad del aire se deben tener en cuenta cuando se lleven a cabo las investigaciones sobre criterios de calidad atmosférica no sólo las concentraciones admisibles de contaminantes sino también la calidad deseable para la atmósfera.

En España, el 22/12/1972 se promulgó la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico (BOE 26/12/72), a partir de aquí es cuando se inicia el desarrollo de una normativa legal que aborda seriamente la regulación del problema de la contaminación del aire. El Decreto 833/1975 de 6 de febrero y otras modificaciones posteriores desarrollaron la ley anterior.

España, como país miembro de la Unión Europea, está obligada a cumplir las directivas comunitarias sobre contaminación atmosférica. Con fecha 21 de mayo de 2008 se ha promulgado la Directiva 2008/5, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (DOCE núm. L152, de 11 de junio de 2008).

Esta Directiva deroga:

- La Directiva 96/62/CE, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- La Directiva 1999/30/CE, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- La Directiva 2000/69/CE sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en aire ambiente.

La directiva madre y dos de las directivas hijas han sido transpuestas mediante el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono (BOE nº 260, de 30 de octubre de 2002); su correcta aplicación supondrá un esfuerzo notable y la colaboración de todos los implicados en el tema.

- Y la Directiva 2002/3/CE relativa al ozono en el aire ambiente (transpuesta en el ordenamiento jurídico nacional por el R.D 1796/2003 de 26 de diciembre).
- En lo referente a la Directiva 2004/107/CE relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente (R.D. 812/2007 de 22 de junio), ésta sigue en vigor.

La Comunidad Autónoma gallega cuenta con legislación propia al respecto, mediante la Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico de Galicia (DOGA, 31/12/2002).

CAPÍTULO III

RUIDO AMBIENTAL Y SALUD: PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

RUIDO AMBIENTAL Y SALUD: PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de las cinco estrategias de promoción de la salud en el medio urbano incluidas en el Proyecto “*Healthy Cities*” de la OMS, se destaca la necesidad de conocer y controlar las desviaciones medioambientales generadas por la propia actividad humana, entre otras, la polución sonora. Si bien es cierto que ha tardado mucho tiempo en ser reconocido el ruido como un verdadero problema para nuestro bienestar, hoy en día se le considera un auténtico problema sanitario-social. Con la particularidad de que no es un polucionante episódico, como tantos otros, pues no aparece en forma excesiva en un intervalo de tiempo y luego desaparece, sino que está presente prácticamente de manera constante.

A continuación, de la forma más didáctica y sintética posible, intentaré dar respuesta a una serie de interrogantes: ¿qué es el ruido? ¿cuáles son las fuentes de polución sónica? ¿cómo se mide? ¿cómo nos afecta? y ¿cómo se puede luchar contra el ruido?, aspectos que cada vez interesan y preocupan más a la opinión pública.

II. ¿QUÉ ES EL RUIDO?

El definir el ruido de forma precisa no resulta una tarea fácil, quizá como consecuencia del componente subjetivo que su concepto lleva consigo y que hace casi imposible definirlo sobre la base de aspectos físicos del sonido. Cualquier sonido puede ser molesto, desagradable o irritante cuando el oyente se encuentra mal adaptado, mental o físicamente, a la fuente o instrumento que lo produce. Todo sonido puede adoptar el carácter de ruido en ciertas condiciones (Jansen, 1968). Para los autores anglosajones (Harris, 1977; Parrack, 1977; Purdom, 1980; Walworth, 1970; Yerges, 1977; y Young, 1977), es un “*sonido no deseado*”. Kryter (1985), autoridad mundial en la materia, lo define como la “*energía acústica audible que afecta de manera adversa al bienestar fisiológico-psicológico de las personas*”. Podemos concluir con Guillén Quintana (1982) que parece que existe un punto en el que convergen todas estas definiciones: “*el ruido es una agresión contra la cual el sujeto que la padece moviliza sus medios de adaptación y defensa*”.

III. ¿CUÁLES SON LAS FUENTES DE POLUCIÓN SÓNICA?

Como consecuencia de la existencia de fuentes particularmente molestas, el nivel de ruido ambiental ha aumentado de forma considerable en los últimos años, y continúa haciéndolo.

Hoy en día el ruido ambiental constituye un problema medioambiental de primer orden para la vecindad en general, sobre todo en el caso de ciudades grandes y medias.

Las fuentes de ruido ambiental son muy numerosas y diversas. Según la OPS (1973), podemos adoptar las siguientes categorías: el tráfico rodado, que es considerado por distintos autores como la principal fuente de ruido ambiental (Bragdon, 1980; Chedd, 1970; MOPU, 1982; y Rowland y Cooper, 1983); la industria; el tránsito ferroviario; las aeronaves; la construcción de edificios y obras públicas; el interior de los edificios; otras fuentes como los lugares de diversión: discotecas, verbenas campos de tiro, etc., pueden alcanzar un nivel sonoro considerable.

IV. ¿CÓMO SE MIDE? (MEDICIÓN DEL SONIDO Y UNIDADES DE MEDIDA)

La intensidad de un sonido no es fácil de medir directamente, por lo que su valor se obtiene a partir de los resultados de presión eficaz del sonido. Se han desarrollado aparatos que miden esta presión (Scott, 1977). Sin embargo, estos datos no proporcionan una unidad práctica de medida para los sonidos o los ruidos, por lo que para medir los sonidos se usan “*niveles de magnitudes*” (relación entre un valor dado y el valor de referencia para esa magnitud, que nos informa acerca de cuántas veces es mayor el valor dado que el de referencia) en una escala logarítmica.

La unidad fundamental de una escala logarítmica que nos da la relación entre dos medidas es el belio, definido según la expresión: **Nº de belios** = $\log_{10} (M/M_0)$, siendo M un valor dado, y M_0 el valor de referencia para una misma magnitud. Generalmente usamos el decibelio (dB) o décima parte del belio. Así: **Nº de decibelios** = $10 \cdot \log_{10} (M/M_0)$. Podemos definir ahora el SIL (nivel de intensidad sonora) en dB (Brüel y Kjaer, 1984) como: **SIL** = $10 \cdot \log_{10} (I/I_0)$, tomando como intensidad de referencia, I_0 , el valor de intensidad para el umbral de audición, es decir, 10^{-16} watio/cm²; a este valor corresponde, además, el cero en la escala de decibelios, ya que, si $I = I_0$, la relación I/I_0 será igual a la unidad, y su logaritmo igual a cero.

Las intensidades sonoras son difíciles de medir directamente por lo que, para establecer la escala de sensación sonora, se usa el SPL (nivel de presión sonora). Para definirlo acudimos a la expresión que relaciona intensidad con presión. Para cualquier intensidad es: **I** = $P^2/(2 \cdot d \cdot v)$, en donde: I = Intensidad, P = presión acústica, d = densidad del medio de propagación y v = velocidad del sonido en el medio de propagación. Para la intensidad de referencia, en consecuencia, será: **I₀** = $P_0^2/(2 \cdot d \cdot v)$, siendo P_0 la presión de referencia. La relación entre ambas será: **I/I₀** = $P^2/P_0^2 = (P/P_0)^2$, y sustituyendo este valor en la ecuación SIL, que ahora será de SPL, tendremos: **SPL** = $10 \cdot \log_{10} (P/P_0)^2 = 20 \cdot \log_{10} (P/P_0)$ (dB) siendo ahora el valor de referencia P_0 la presión correspondiente al umbral de audición, es decir, $2 \cdot 10^{-4}$ dinas /cm².

El nivel de presión sonora es una medida útil en caso de que queramos saber el máximo (o mínimo) nivel que alcanza un proceso sonoro determinado, o cuando el ruido o sonido es continuo, es decir, mantiene la misma intensidad en el tiempo. Sin embargo, para el caso de un sonido fluctuante, la medida estaría variando continuamente, por ej. al evaluar el nivel de ruido ambiente, en el que se producen hechos con diferente nivel sonoro.

Por ello, se propuso un criterio de evaluación basado en la energía media recibida con ponderación A (la más ampliamente usada): el Leq (nivel sonoro continuo equivalente) (Johnson, 1978). Para un período de tiempo determinado, el valor del Leq en dB (A) se obtendría mediante la fórmula: $Leq = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{L_t} dt \right]$, donde: T = duración total del intervalo y L_t = nivel de presión sonora en el instante t. En realidad, la integral es una medida de la energía acústica total en el período elegido, y al dividirla por T, su duración, estamos realizando una auténtica promediación de la energía. En la práctica, el nivel equivalente se calcula haciendo la suma de las diferentes energías sonoras percibidas en un tiempo dado, y buscando la energía media que ello representa, a partir del conocimiento de los niveles individuales y su duración. La información que nos proporciona el Leq consiste en darnos el valor en dB (A) de un sonido teórico uniforme que, actuando durante el mismo intervalo de tiempo, contendría la misma cantidad de energía que el sonido fluctuante que realmente hayamos medido (es una especie de promediación de la energía del sonido).

El Leq se ha difundido rápidamente como escala para medir la exposición prolongada a ruidos, a causa de su sencillez y flexibilidad, además de correlacionar bien con muchas respuestas del hombre al ruido, ya sea el riesgo auditivo, o la predicción de la molestia en la población (OPS, 1973, y Rowland y Cooper, 1983). Los sonómetros incorporan la medida automática del Leq en un intervalo de tiempo determinado.

V. ¿CÓMO NOS AFECTA?

Cada vez adquiere una mayor importancia la influencia que ejerce el ruido sobre la salud. El posible efecto patógeno sobre el organismo humano es, quizás el aspecto más controvertido de todos los que conciernen al estudio de los ruidos. Aunque se acepta universalmente la nocividad de altos niveles sonoros para el aparato auditivo, no se alcanza tal grado de acuerdo para las demás consecuencias fisiológicas, psicológicas o psicosociales achacables en alguna medida al ruido (Peña Castiñeira, 1991; Peña Castiñeira et al., 1991; y Sieira Ferrín, 1986).

El efecto más obvio que ejerce el ruido recae sobre el aparato auditivo. En último término, conducirá a una disminución de la capacidad de audición o hipoacusia (García Sencherms, 1985). A este tipo de fenómenos descritos anteriormente se les denomina "*hipoacusias inducidas por ruidos*" o "*traumas sonoros*"; que a su vez pueden dividirse en agudos y crónicos, confundiendo los crónicos con las hipoacusias profesionales, es decir, la sordera profesional (Labella y Ciges, 1976). Por tanto, si las pérdidas auditivas son muy grandes aparecerá auténtica sordera (exposiciones prolongadas en el medio laboral pueden conducir a una sordera).

El ruido también ejerce efectos adversos sobre otras partes del organismo, entre los que cabe destacar:

- La típica reacción de una persona normal a un ruido repentino (reflejo de sobresalto, parpadeo de los ojos, detención momentánea de la respiración, volver la cabeza rápidamente hacia la fuente sonora) (Jansen, 1968; y OPS, 1973) ya sugiere que los ruidos alteran

rigurosamente otros procesos fisiológicos distintos de la audición. Estas respuestas al ruido, transmitidas generalmente a través del SNA (Bugard, 1971), hacen que se le considere como un nuevo factor desencadenante de lo que llamamos “estrés” (Chemin, 1974; Fairén Guillén, 1976; y Kryter, 1985).

- El equilibrio endocrino puede verse perturbado a causa del estrés por ruido, alterándose el funcionamiento de las glándulas suprarrenales (Kryter, 1985; y OPS, 1973).
- Sobre la respiración, se observa de manera bastante constante en todos los sujetos expuestos a unos niveles de presión sonora superiores a 90 dB, un aumento de la frecuencia respiratoria (Bugard, 1971; Chemin, 1974; y Ayuntamiento de L’Hospitalet de Llobregat, 1985).
- Sobre el sistema circulatorio, sucede con frecuencia que, con ruidos lo suficientemente intensos e inesperados, puede originarse una aceleración del ritmo cardíaco, elevación de la presión arterial y vasoconstricción periférica (Grandjean, 1985; y Jansen, 1968), lo que puede resultar perjudicial para las personas que padecen arterioesclerosis u otras formas de patología vascular.
- Hay autores (Bugard, 1971; Chemin, 1974; y Guillén Quintana, 1982) que señalan también efectos del ruido sobre el aparato digestivo, en el que parece ejercer una acción inhibitoria (disminución de la secreción salivar y del peristaltismo intestinal) que conduce, por ejemplo, a estreñimiento.
- Sobre el órgano del equilibrio, se han detectado perturbaciones y pérdida de equilibrio, así como vértigos, observando el síndrome de Menière en un telefonista después de un choque acústico súbito proveniente de un receptor (Uchytíl, 1974).
- El ruido ejerce influencia sobre la función pupilar y, en consecuencia sobre la visión estereoscópica, lo que afectaría a su rendimiento, causaría fatiga y constituiría un factor de estrés (Jansen, 1968).
- El ruido puede actuar también sobre el sistema nervioso central, aunque las investigaciones en este sentido son bastante discordantes y no pueden extraerse conclusiones definitivas (Chemin, 1974; y Giroud, 1984).
- Para Grandjean (1985) la alternativa rítmica que el sueño proporciona entre el trabajo (gasto de energía) y el reposo (recuperación de energía) es fundamental para el mantenimiento de la vida.
- El ruido interfiere con el sueño, ya sea interrumpiéndolo (despertándonos), alterando sus patrones (impidiendo llegar al sueño profundo) o a través de la dificultad para conciliarlo (OPS, 1973); de tal modo que, en muchos casos, no obtenemos de él la adecuada restitución funcional.
- La molestia o “sensación desagradable asociada con cualquier agente o situación que, en opinión del individuo o de la comunidad, les afecta o parece afectar negativamente” (García Sencherms, 1985; MOPU, 1982; y OPS, 1973) es la consecuencia más subjetiva y, en muchos casos, determina por sí sola que un sonido se transforme en ruido para el oyente. Tal característica subjetiva implicará una enorme variabilidad individual, existiendo personas hipersensibles por un lado e insensibles por otro (Nájera, 1985). Broadbent (1977) indica que “un individuo

puede ser automáticamente molestado por un estímulo que es indiferente para otras personas". La molestia debe estudiarse como efecto comunitario, lo que sugiere que es una consecuencia típica del ruido ambiente (Hall, 1984). La molestia sobreviene cuando el ruido interfiere sobre diversas situaciones que puedan producirse como, por ejemplo, la conversación, la concentración mental, el descanso o la recreación (OPS, 1973). Según Havránek y Schuschke (1981), los mapas de ruido ambiental en las ciudades constituyen una buena herramienta de trabajo para la obtención de tales datos.

- El posible efecto del ruido sobre la salud mental es otra cuestión todavía abierta a discusión y de la que los diferentes estudios arrojan resultados confusos (Del Olmo et al., 1985). Parece ser que las protestas a causa de las molestias por ruido provienen, en gran proporción, de gente neurótica (Broadbent, 1977); e incluso que existen conexiones entre la pérdida auditiva inducida por ruido y la neurosis (Stekelenburg, 1985).

VI. ¿CÓMO SE PUEDE LUCHAR CONTRA EL RUIDO?

Es imprescindible la adopción de medidas enérgicas por parte de las autoridades competentes, si se quiere garantizar un mínimo bienestar en lo que se refiere a satisfacción ambiental (MOPT, 1993; Stevens y Baruch, 1977). El ruido ambiental es considerado como una de las principales causas de desasosiego para la mayoría de los habitantes de zonas urbanas, por lo que es necesario impulsar una política ambiental antiruido, lo que supone la adopción de políticas de planificación y de protección efectivas contra el ruido, de todas las administraciones públicas, y en especial de los municipios.

El decálogo contra el ruido en España (1987), recoge los principios que deberían inspirar la política ambiental antiruido de todas las administraciones públicas y, en especial de los municipios, elaborado de acuerdo con la recomendación del 03/07/1978 de la OCDE.

DECÁLOGO CONTRA EL RUIDO EN ESPAÑA (1987)

1. Es preciso adoptar programas globales de lucha contra el ruido, coordinando todas las reglamentaciones y técnicas existentes, y orientarlas hacia ese objetivo. En particular se deberán establecer normas marco o cuadro que engloben, dando tratamiento unitario, a todas las fuentes de ruido y a todos los medios disponibles en los diferentes niveles de decisión.
2. Deberá darse prioridad a las normas de carácter preventivo de corrección en la misma fuente, estableciendo valores límites de emisión para los productos o actividades ruidosos.
3. Toda estrategia de lucha contra el ruido deberá establecer como objetivo final valores guía de inmisión para determinadas zonas con aproximación gradual, mediante normas dinámicas de rebaja progresiva de niveles sonoros, según la experiencia y los resultados de la técnica y de acuerdo con un calendario.

4. La economía puede hacer valer su importancia en la financiación de la lucha contra el ruido, tanto en el aspecto positivo de desgravaciones o ayudas a equipos silenciosos, como en el establecimiento de tasas o cánones para los ruidosos.
5. Utilizar el condicionamiento de las licencias para imponer limitaciones de tiempo o lugar en el empleo de equipos ruidosos, o bien restringiéndolas o suprimiéndolas para los silenciosos.
6. Establecimiento de procedimientos de compensación en caso de daños que resulten de niveles de ruido inaceptables, siempre que, una vez adoptadas todas las medidas reductoras posibles, la perturbación sonora excesiva persista.
7. Planificación de la utilización del suelo, transporte, ordenación del territorio y evaluación del impacto ambiental considerando al ruido como un aspecto más a tener en cuenta. Se evitará la implantación de actividades sensibles al ruido en zonas de elevado nivel sonoro y se tendrá presente en la rehabilitación de viviendas en dichas zonas.
8. Combinación de la insonorización acústica de los edificios con el aislamiento térmico para economizar energía.
9. Adopción de medidas en el marco de ese programa global que sean poco costosas y realizables de modo inmediato (campañas de concienciación ciudadana de lucha contra el ruido, información, educación, etiquetaje, etc.), realizando evaluaciones periódicas y de seguimiento de las medidas adoptadas.
10. Armonización de los métodos de medida y de análisis de los datos obtenidos estableciendo un vínculo estrecho entre procedimientos en la emisión y recepción.

VI.1. El ruido en la Unión Europea, en España y en Galicia

En noviembre de 1996 la Comisión Europea publicó el denominado "*Libro verde sobre la política futura de lucha contra el ruido*" con el fin de estimular un debate público en el seno de la Unión Europea, e incrementar su cooperación en este campo con los Estados miembros, las Regiones y las autoridades locales.

En España, las principales actuaciones de prevención y control del ruido se han desarrollado a nivel de los ayuntamientos, a través de las ordenanzas municipales y la incorporación a la acción municipal de departamentos de medio ambiente para el ejercicio de sus competencias de lucha contra el ruido. La ausencia de una normativa estatal básica sobre el ruido, ha propiciado que se haya aprobado la Ley 37/2003, de 17/11, del ruido, de carácter básico, que teniendo en cuenta el nuevo enfoque europeo contenido en el Libro verde, regule de forma exclusiva la contaminación acústica, ajustada a las características, costumbres y estado del medio ambiente acústico de nuestro país; con el fin de perseguir la prevención, la

vigilancia y la corrección de la contaminación acústica, mediante el establecimiento de objetivos de calidad sonora, conjugando el planeamiento urbanístico, la implantación de infraestructuras del transporte y la concesión de licencias a actividades clasificadas, con las medidas de protección contra la contaminación acústica. Se trata de desarrollar una norma, que permita establecer un procedimiento administrativo rápido y eficaz, que logre la protección de los ciudadanos contra los efectos nocivos producidos por el ruido, en cualquiera de sus manifestaciones. El objetivo principal de esta Ley será: *“prevenir, vigilar y reducir los niveles de contaminación acústica para evitar daños a la salud y al medio ambiente”*, y obligaba a las ciudades de más de 250.000 hab. y a grandes ejes de comunicaciones y aeropuertos a disponer de mapas de ruido como máximo en el año 2007, las poblaciones con más de 100.000 hab. e infraestructuras de menores dimensiones estarán obligadas a elaborar mapas de ruido antes del año 2012. Los mapas de ruido darán información sobre contaminación acústica calle a calle y fachada a fachada. Una vez que se conozcan las emisiones de ruido de cada zona, esta Ley, consensuada con las comunidades autónomas, obligaba también a disponer planes de acción con medidas correctoras de ruido antes de 2008 para grandes ciudades y antes de 2013 para municipios de más de 100.000 hab. Se prevé, a través de la aplicación de la Ley y sus futuros reglamentos, garantizar el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. Las sanciones máximas por infracciones muy graves ascenderán a 300.000 euros.

En Galicia, las numerosas quejas de los ciudadanos en relación al ruido, han llevado al Valedor do Pobo a realizar un Informe Extraordinario sobre la Contaminación Acústica en Galicia (noviembre/1996), que está estructurado en cuatro partes diversas:

- En la primera parte, se expone la problemática de los ruidos en general, así como el tipo de quejas recibidas más frecuentemente, haciendo especial hincapié en los ruidos producidos en los locales de ocio y diversión, así como los generados por pequeñas industrias instaladas en medio de zonas habitadas.
- En la segunda parte, se aborda la problemática del ruido desde una perspectiva jurídicolegal, así como las posibilidades de actuación administrativa para proteger a los ciudadanos contra sus efectos más negativos.
- La tercera parte, está dedicada a los ruidos producidos por los transportes y las medidas de protección de los ciudadanos.
- En la cuarta parte, se formulan una serie de conclusiones y recomendaciones, sugerencias y propuestas normativas dirigidas a la Administración Pública en sus diversos niveles.

El Parlamento de Galicia, aprobó la Ley 7/1997, de 11 de agosto, de Protección contra la Contaminación Acústica (que consta de cinco títulos) y dota a la Comunidad Autónoma gallega de un marco normativo homogéneo que pueda ser desarrollado y concretado por los municipios a través de ordenanzas municipales, además de salvaguardar el principio de legalidad en la tipificación de infracciones y regulación de las sanciones que tengan por objeto específico las actividades generadoras de ruido o vibraciones molestas y excesivas. Dicha ley está a punto de ser derogada y será sustituida por una nueva ley.

VI.2. Conclusiones y recomendaciones

1. El ruido ambiental es en la actualidad uno de los problemas medioambientales de primer orden que tienen los municipios grandes y medianos.
2. El ruido en ambientes de trabajo, en los que existe un nivel sonoro continuo equivalente (Leq) elevado de forma mantenida, puede conducir a sordera profesional; mientras que el ruido ambiental urbano puede producir efectos sobre el sistema auditivo, sistema cardiovascular, estrés, sobre la salud mental, etc.
3. En estudios realizados en Galicia a lo largo de estos últimos años, algunos de ellos por el Prof. Peña Castiñeira y cols. en Santiago de Compostela (1987) y Ferrol (1992, 1997), los Leq encontrados sobrepasaron ampliamente los niveles recomendados como deseables por la OMS -55 dB (A)-, siendo el tráfico rodado el principal responsable.
4. Una adecuada actuación administrativa requiere el conocimiento de la situación en cada zona; para lo cual, es imprescindible diseñar estudios que nos permitan identificar en cada caso las distintas fuentes de ruido y los caminos por los que se transmite a la población, evaluar sus repercusiones a corto y largo plazo e idear métodos que faculten en alguna medida su control, de manera que permanezca entre márgenes que puedan considerarse aceptables.
5. Las herramientas fundamentales para conseguir esta información, son la elaboración de **mapas sonoros** y la realización de **encuestas** dirigidas a obtener la percepción subjetiva del ruido.
6. Fijando como meta deseable el límite de los 55 dB (A) de nivel equivalente para el ruido exterior diurno (según recomendaciones de la OMS), y si consideramos que en muchas ciudades españolas (en las que a lo largo de los últimos años se han realizado estudios) se han puesto de manifiesto niveles de ruido continuo equivalente bastante altos, con valores medios por encima de los 70 dB (A), vemos que queda mucho por hacer en la lucha contra la contaminación acústica.

CAPÍTULO IV

NUEVAS ESTRATEGIAS CARA A LA SOSTENIBILIDAD DEL CICLO URBANO DEL AGUA: IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN RELACIÓN CON LA SALUD PÚBLICA

NUEVAS ESTRATEGIAS CARA A LA SOSTENIBILIDAD DEL CICLO URBANO DEL AGUA: IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN RELACIÓN CON LA SALUD PÚBLICA

CARTA EUROPEA DEL AGUA:

1. Sin agua no hay vida posible. Es un bien preciado, indispensable en toda la actividad humana.
2. Los recursos en agua dulce no son inagotables. Es indispensable preservarlos, controlarlos y, si es posible, acrecentarlos.
3. Alterar la calidad del agua es perjudicial para la vida del hombre y de los seres vivos que de ella dependen.
4. La calidad del agua debe ser preservada de acuerdo con normas adaptadas a los diversos usos previstos y satisfacer, especialmente, las exigencias sanitarias.
5. Cuando las aguas, después de utilizadas, se reintegren a la naturaleza no deberán comprometer el uso ulterior público o privado que de ésta se haga.
6. El mantenimiento de la cobertura vegetal adecuada, preferentemente forestal, es esencial para los recursos hídricos.
7. Los recursos hídricos deben inventariarse.
8. Para una adecuada administración del agua es preciso que las autoridades competentes establezcan el correspondiente plan.
9. La protección de las aguas implica un importante esfuerzo tanto en la investigación científica, como en la preparación de especialistas y en la formación del público.
10. El agua es un patrimonio común, cuyo valor debe ser reconocido por todos. Cada uno tiene el deber de utilizarla con cuidado y no desperdiciarla.
11. La Administración de los recursos hídricos debiera encuadrarse más bien en el marco de las cuencas naturales que en el agua de las fronteras administrativas y políticas.
12. El agua no tiene fronteras. Es un recurso común que necesita de la cooperación internacional.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas públicos de abastecimiento y saneamiento de aguas van adquiriendo cada día mayor complejidad, no sólo por su extensión y generalización, tanto a núcleos urbanos como rurales, sino también por la lógica demanda creciente de mayor calidad, tanto en el agua consumida, como en la depurada y devuelta nuevamente al cauce. Todo ello va provocando una auténtica revolución en las formas de gestión de dichos sistemas que pasa por la utilización de herramientas que hasta hace pocos años entraban dentro de la tecnología de futuro, y que en la actualidad, gracias al gran avance de las comunicaciones y la informática, están ya presentes en cualquier forma de gestión eficaz de los recursos, no sólo de agua, sino de otros servicios (gas, electricidad, teléfono, etc.).

Al contrario de lo que podría ocurrir en algunos sectores industriales, los avances tecnológicos en la gestión de servicios de agua no implica necesariamente la disminución del número de trabajadores, sino en todo caso una mayor especialización, y sobre todo una disminución sensible en los tiempos de respuesta para la resolución de cualquier problema que pudiera surgir en la explotación de los servicios.

Según datos presentados en las XXIII Jornadas Técnicas de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (Salamanca, 2003), el 98 % del agua destinada al consumo humano en España es de buena calidad. El profesor Aurelio Hernández Muñoz puso de manifiesto que en España el 79,5 % del agua se dedica a la demanda agrícola, el 8,6 % a la industria, y el resto al consumo urbano. En una ciudad, por término medio, el consumo doméstico representa del 42 al 65 % del total, a parques y jardines entre el 6 y el 15 %, por pérdidas y usos superfluos el 25 %, y el resto en varios.

A partir de la entrada en vigor de la Directiva 2000/60/CE (también llamada Directiva Marco del Agua/DMA), se introdujeron nuevos conceptos en la planificación hidrológica tradicional, siendo necesaria una gestión integral del agua, la protección de los recursos hídricos a largo plazo, evitando su deterioro y buscando la mejora y reducción de la contaminación.

II. EPIDEMIOLOGÍA HÍDRICA

II.1. ¿Cómo se produce la contaminación de las aguas de bebida?

El agua se contamina por mediación de los excrementos humanos o animales y de las aguas residuales. En el medio urbano, la contaminación más frecuente se produce a nivel de las redes de distribución subterráneas, al ponerse en contacto el abastecimiento de agua con la red de alcantarillado por roturas, fugas o comunicación entre ambas. Lo correcto es que por encima esté colocada la red de abastecimiento, después una zona central y por debajo la red de alcantarillado. En el medio rural, las fuentes, manantiales y pozos romanos se contaminan por filtraciones de terreno de cultivos abonados con excrementos humanos o a partir de los pozos negros que se encuentran en sus inmediaciones.

Las fuentes de contaminación del agua más frecuentes van a provenir del suelo, del aparato intestinal humano o animal y de las aguas de las alcantarillas tanto públicas como particulares; y los microbios importantes desde el punto de vista sanitario son aquellos que encontrándose de forma habitual en las aguas residuales pueden contaminar accidentalmente las aguas de bebida provocando epidemias de origen hídrico, si bien con más frecuencia nos encontramos: bacilo coli, estreptococcus faecalis, clostridium welchi, bacilo de ebert, vibrión colérico, bacilos disentéricos, virus de la poliomiелitis, virus de la hepatitis tipo A.

II.2. ¿Cómo se producen las epidemias de origen hídrico?

Al contaminarse el agua mediante los excrementos humanos o animales y las aguas residuales, si en una comunidad existen enfermos o portadores fecales de las infecciones entéricas, los agentes que las originan, a través de diferentes mecanismos, pueden llegar al agua de bebida y ésta se va a encargar de difundir la enfermedad. Aún no siendo el agua un medio adecuado para la conservación y reproducción de los gérmenes, al ser el vehículo de máxima difusión, la invasión de grandes masas de población tendrá lugar en un periodo de tiempo relativamente breve, produciéndose así la epidemia, favorecida porque suele consumirse cruda, sin haberse sometido a ningún tratamiento capaz de destruir los posibles agentes patógenos que puede transportar. Esta situación de epidemia aparecerá en la zona o área local infectada, donde se encuentra la conducción, manantial o pozo contaminado. Salvo el vibrión colérico, el paso por el agua de los gérmenes patógenos intestinales es muy fugaz y si tratamos de aislar dichos gérmenes en el agua aún estando en pleno brote epidémico, los resultados son inútiles, ya que al menos transcurren dos semanas (en el caso de los procesos salmonelósicos) desde la contaminación del agua hasta la aparición de los primeros casos en la población, este espacio de tiempo es teóricamente suficiente para que los gérmenes hayan desaparecido. En el caso de la hepatitis A el periodo de incubación de la enfermedad está comprendido entre 2 y 7 semanas.

II.3. ¿Cómo se adquiere la enfermedad?

Fundamentalmente por ingestión de agua contaminada. El agua contaminando: verduras (lechuga, escarola, tomate, etc.) que se ingieren crudas, frutas (fresa, etc.) que se riegan con aguas residuales; ostras, almejas, mejillones, berberechos, cuando se ingieren crudos; por la contaminación de la leche adulterada, e incluso por vía mucosa, en el caso de piscinas no depuradas; representan todas ellas fuentes de infección hídricas. La transmisión por el hielo es similar a la del agua por ser el frío un buen conservador de gérmenes. Van a enfermar los susceptibles que se ponen en contacto con el agente contaminante, si bien por razones de inmunidad, son los niños y adultos jóvenes los más afectados por estas enfermedades. Los casos aparecen entre la población que usa el agua contaminada. Si la contaminación del agua se mantiene, la epidemia se prolongará, y si se detiene la epidemia tendrá un desarrollo relativamente corto y perfectamente determinable. Los primeros casos son los más graves y posteriormente se presentan casos secundarios que pueden prolongar la epidemia aún cuando la contaminación del agua se haya eliminado. Destacar la importancia que juegan los portadores crónicos (un 3% de los enfermos se transforman en portadores), ya que son los que mantienen la cadena de contagios.

Unos 500 millones de personas sufren cada año afecciones que las incapacitan temporalmente, relacionadas con el uso de abastecimientos de agua inadecuados. El modo de transmisión va a ser uno de los factores de agrupamiento de las enfermedades transmisibles por el agua, lo que facilita la aplicación de los medios de control al reunir infecciones que etiológicamente son distintas, pero cuyo control general encuentra fundamentos parecidos. Dentro del grupo de enfermedades transmitidas por vía intestinal se incluyen las infecciones entéricas específicas como la fiebre tifoidea y paratifoidea, la disentería, las intoxicaciones alimentarias, el cólera, las parasitosis intestinales, la hepatitis tipo A, etc., que se presentan en forma endémica y epidémica, mantenidas por condiciones ambientales deficientes en relación con la calidad del agua de bebida y de regadío, la inadecuada eliminación de excretas humanas y la contaminación de los alimentos, como causas fundamentales.

II.4. ¿Cómo se lleva a cabo una investigación epidemiológica ante la aparición de una epidemia de origen hídrico?

Cuando el enfermo y sus contactos han recibido los cuidados adecuados, debe realizarse una investigación prolija para determinar cuál ha sido el origen de la infección y las consecuencias de ella. Ante cada caso de enfermedad infecciosa, tendremos que preguntarnos:

- ¿Cuál es la fuente de infección?
- ¿Cómo se transmitió la infección?
- ¿Existen otras personas infectadas por la misma fuente?
- A quien o quienes ha infectado el caso presente?
- ¿Cómo cortar la cadena de contagios?

Estos interrogantes descritos anteriormente sólo podrán ser contestados mediante una investigación epidemiológica bien llevada que, además, servirá de fundamento para las medidas de control que sea necesario tomar.

El asunto más importante de descubrir en una investigación epidemiológica es la fuente de infección, y luego, como se transmite la enfermedad. Sin embargo, no siempre esto es posible y muchas veces habrá que tomar medidas de control a priori. Ante la aparición de una epidemia de origen hídrico, se deben constatar tres hechos: establecer que existe realmente una epidemia y de que enfermedad se trata, determinar su origen y vías de transmisión, y finalmente proponer las medidas adecuadas de control.

III. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN HÍDRICO-FECAL

Es misión del saneamiento ambiental levantar una barrera que interrumpa la cadena de transmisión que tiene su origen en las excretas y aguas residuales, por contacto directo, agua, alimentos o moscas. Si la incidencia por infecciones intestinales es directamente proporcional al grado de saneamiento ambiental, el control de estas enfermedades tiene que basarse necesariamente en la ingeniería sanitaria, lo cual implica una gran inversión por parte de los gobiernos en infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, a lo que no están siempre dispuestos, pero a la larga constituye una medida de progreso.

III.1. Control sanitario del agua potable

Dentro de las medidas de prevención de las enfermedades de transmisión hídrico-fecal, es fundamental el control sanitario del agua potable de consumo público, el cual exige:

- **Que exista un control epidemiológico**
- **Control de las fuentes de abastecimiento disponibles (hoya hidrográfica),** evitando la contaminación proveniente de las poblaciones, de las industrias, etc.
- **Realización de exámenes físicos, químicos y bacteriológicos del agua**
La Directiva comunitaria 98/83/CE (aprobada el 03/11/98) ha sido transpuesta al Estado español, a través del RD 140/2003, de 7 de febrero (BOE núm. 45, viernes 21/02/2003, pp 7228-7245), por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.
- **Depuración o potabilización del agua en plantas de tratamiento (ETAPs)**

Mediante técnicas de ingeniería bastante complejas, se lleva a cabo la depuración del agua que llega del abastecimiento disponible más cercano, y la finalidad que tiene es evitar los riesgos sanitarios que se derivan de la contaminación de aquella con las excretas y aguas residuales, portadoras de gérmenes patógenos por vía digestiva, siendo tanto más de temer ésta contaminación cuanto mayor sea la densidad de población y las medidas de saneamiento ambiental sean más deficientes. Con la depuración del agua no nos proponemos esterilizarla sino sanearla, es decir, destruir los gérmenes patógenos, siempre más frágiles que los saprofitos en cuanto no poseen formas de resistencia; los quistes o huevos de parásitos son eliminados en la filtración; los virus son más resistentes en general que las formas vegetativas bacterianas, como sucede con el virus de la poliomiélitis y el virus de la hepatitis tipo A. El saneamiento de un agua de bebida para convertirla en microbiológicamente inofensiva comprende 2 etapas: una física y otra química. La etapa física (aireación, sedimentación, coagulación, eliminación de algas, ablandamiento, filtración) va a conseguir que el agua esté desprovista de la materia orgánica en su mayor parte, así como de los microorganismos en suspensión (98-99%), estando en condiciones de pasar a la etapa química, que consiste en añadirle al agua un desinfectante (el cloro es el más utilizado). Una vez añadido el cloro al agua lo importante es que se establezca un margen de seguridad (cloro residual libre de 0,3 ppm al grifo), que mantiene la potabilidad bacteriológica del agua durante 24 h como mínimo; si bien en un momento de alarma, cuando se teme la explosión de un brote epidémico, aquellas cifras de cloro residual, serán incrementadas de 3 a 5 veces.

- **Control de la desinfección final del agua**

Verificar la dosificación del cloro, para comprobar la cantidad de cloro residual existente en la red de distribución y al grifo (si está en las cifras anteriormente mencionadas, esto nos va a permitir prevenir contaminaciones ulteriores que puedan producirse en la red).

III.2. El problema de los virus

Destacados virólogos han llamado la atención sobre la peligrosidad y permanente presencia de un grupo de virus de capacidad patógena elevada en el agua de bebida y en ciertas aguas residuales que pueden contaminar aquella, virus existentes en las aguas de consumo público, en los mariscos que se desarrollan en criaderos alimentados con aguas contaminadas, así como en los medios marinos naturales. El contagio de la hepatitis tipo A por ingerir agua contaminada es un mecanismo muy frecuente de como se transmite esta enfermedad, siendo la epidemia más importante la ocurrida en Nueva Delhi, en la cual se produjeron 91.945 casos (1955), como consecuencia de la contaminación del agua de bebida con virus de la hepatitis tipo A. En el agua de bebida contaminada también se pueden encontrar: poliovirus, virus echo, reovirus, rotavirus, adenovirus, virus coxsackie, etc. El problema estriba en que muchos de los virus que están en el agua de forma abundante, resisten a los métodos de depuración antibacteriana, y el hecho de que en algunos países se esté pensando en la necesidad de aprovechar para el consumo las aguas usadas con fines domésticos, obliga al estudio de la presencia de estos virus. Se precisa un estudio mejor del problema y conseguir sistemas más eficaces que permitan la eliminación o inactivación total de los agentes virales en el agua que queremos sea potable.

IV. ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE: VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE LAS AGUAS DE CONSUMO PÚBLICO

IV.1. Estaciones de Tratamiento de Aguas Potables (ETAPs)

Las deficiencias existentes en las infraestructuras e instalaciones medioambientales relacionadas con el abastecimiento hídrico traen consigo un aumento considerable de la morbilidad por infecciones entéricas (fiebre tifoidea, hepatitis tipo A, etc.), habiéndose producido en las últimas décadas algunos brotes holomíanticos de aparición de epidemias de origen hídrico en diversos municipios gallegos como consecuencia de deficiencias del sistema de abastecimiento de aguas, de ahí la necesidad de dotar de estaciones de tratamiento de aguas potables a los municipios que carecen de las mismas o mejorar las existentes donde sea necesario. Un abastecimiento hídrico bien concebido deberá satisfacer en calidad y en cantidad las necesidades de sus usuarios, sobre todo que no represente ningún peligro para su salud.

Los aspectos que han ido evolucionando en la gestión integral de los abastecimientos de agua son muy diversos, abarcan todas las actividades sectoriales que las comprenden: las plantas de tratamiento que cada vez disponen de mejores procesos de depuración para conseguir una potabilización de total garantía. En ellas deberíamos detenernos en dos aspectos: en el diseño del proceso y en la forma de esterilización. En lo que se refiere al diseño del proceso, una buena parte de los decantadores que tenemos en nuestras plantas potabilizadoras no están pensados para el tipo de agua a tratar (en Galicia por ej. debería pensarse más en decantadores dinámicos o de flotación, dada la dificultad, la mayor parte del año, en conseguir la floculación adecuada por los escasos sólidos en suspensión del agua bruta que tenemos en nuestras fuentes de suministro).

Por otro lado, tenemos la discusión planteada en la mejor forma de esterilización: cloración, ozonización, dióxido de cloro. Hoy se cuestionan los distintos tipos de oxidantes a utilizar en los tratamientos del agua. En sintonía con la Directiva 98/83/CE (aprobada el 03/11/1998), el nuevo RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE núm. 45, viernes 21 febrero 2003, pp 7228-7245), es más restrictivo respecto a la aparición de compuestos derivados de la utilización del cloro en las plantas. Esto lleva necesariamente a la comprobación de si los nuevos compuestos en los que se limita su aparición y concentración, aparecen realmente en nuestras aguas, y en qué cantidades. De confirmarse su existencia en concentraciones más altas de las permitidas, se obligaría, no sólo al replanteamiento del uso de oxidantes alternativos al cloro y formas de desinfección, sino también podría llegarse a replantear los procedimientos de depuración en general.

DESINFECTANTES	VENTAJAS	INCONVENIENTES
BIÓXIDO DE CLORO	<ul style="list-style-type: none"> - Buen oxidante para eliminar contaminantes de especies químicas. - Poder biocida. - Importantes propiedades bactericidas, viricidas, esporicidas y algicidas. - Frente a fenoles y ácidos húmicos, actúa sin formar derivados clorofenólicos ni órganoclorados. - Efectivo para eliminar Fe y Mn. 	<ul style="list-style-type: none"> - No asegura la eliminación del amoníaco. - Toxicidad de los iones clorito y clorato.
OZONO	<ul style="list-style-type: none"> - Buen oxidante para la degradación de sustancias orgánicas. - Efectivo en la eliminación de hierro y manganeso. - Inactivador de virus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible formación de bromatos carcinógenos. - Formación de aldehidos y cetoácidos. - Solubilización del aluminio provocado por el ácido oxálico.
TRATAMIENTO BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> - Reduce la formación de subproductos nocivos. - Elimina gran número de microcontaminantes artificiales de naturaleza orgánica no biodegradables. - Eficaz en la eliminación de materia orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades que presenta la biomasa para adaptarse a condiciones muy fluctuantes del agua a tratar.

Los investigadores han profundizado en sus estudios para encontrar desinfectantes alternativos a la cloración tradicional. El dióxido de cloro, el ozono o las cloraminas son los desinfectantes que pueden suplir al cloro o al hipoclorito, sin producir, teóricamente, sus efectos perniciosos. No obstante, no se tiene actualmente una absoluta certeza de que puedan suplirlos con total garantía. Aunque se conocen bien los aspectos positivos de estos reactivos, tampoco existe una total seguridad sobre su influencia en la formación de otros subproductos que pueden ser perjudiciales para la salud de las personas. Por esta razón, el planteamiento de estas investigaciones está orientado a descubrir más las desventajas de estos desinfectantes que su eficacia.

Otro aspecto importante de mejora de la calidad de las aguas está en los procesos de remineralización. Desde finales de 1989 viene funcionando en la ETAP de Santiago el primer proceso de remineralización de agua que se instaló en España, con el fin de lograr la corrección de la agresividad que poseen las aguas naturales que abastecen a la ciudad, procedentes del río Tambre. La agresividad es un hecho característico de las aguas gallegas y el occidente de Asturias en relación a las aguas del resto del Estado español, que presentan un índice de dureza elevado. Esta agresividad está producida por la baja mineralización que presentan (debido a un desequilibrio calcocarbónico del agua). La agresividad del agua afecta, por ej. al sistema de distribución, ya que provoca un intercambio de determinados elementos, o compuestos de dicho sistema de distribución, pudiendo aparecer problemas, incluso sanitarios, en función del tipo de materiales de las conducciones (Pb de las acometidas: saturnismo). Por esta razón, y también por el papel importante que desempeñan en el organismo humano ciertos iones como el Ca y Mg, o el beneficio que supone para la salud la existencia de bicarbonatos en el agua que ingerimos diariamente, es por lo que recomendamos esta técnica.

IV.1.1. Fluoración de las aguas

La conveniencia o no de fluorar las aguas es un tema sobre el que se investiga para intentar suplir otras carencias de calidad del agua bruta. Se ha constatado que dosis en torno a 1 mg/l en el agua protegen los dientes contra la caries; por el contrario dosis mantenidas superiores a 1,5 mg/l producen un exceso de calcificación, manchas en los dientes y afecciones al esqueleto óseo (fluorosis). Las autoridades sanitarias coinciden en que la forma más eficaz y económica de reducir la incidencia de caries dental en las comunidades que consumen agua con una concentración de flúor por debajo de la adecuada, consiste en ajustar dicha concentración hasta llevarla a la dosis óptima. Lo más complicado en una instalación de fluoración, y por lo que tiene más detractores, es por lo sofisticado de su sistema de dosificación y controles para regular dicha dosificación; incluyéndose siempre un sistema de alarma y paro automático con corte inmediato de suministro a la población, en caso de detección de sobrecarga del ión flúor en la red. La Asociación Alemana de Gas y Aguas se manifestó en su día, radicalmente en contra, aludiendo a que consideraban que la fluoración de las aguas equivale a una medicación “en masa” de la población, más propia de países subdesarrollados, considerando al flúor como un medicamento con posibles contraindicaciones. Aluden también a argumentos técnico-económicos afirmando que el agua ingerida por la población no representa ni el 1% del total de agua potable producida en las plantas de tratamiento y que la dosificación adecuada, aunque técnicamente posible en las grandes plantas, no puede asegurarse que se mantenga en toda la red de suministro hasta el usuario final.

IV.1.2. Conclusiones sobre el tratamiento ideal del agua

Es difícil la asignación del tratamiento ideal del agua, dada la gran disparidad en la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas; lo que si es muy importante en la elección, es la realización previa de una buena analítica completa del agua a tratar, y una vez elegido el tratamiento, o combinación de tratamientos, con las observaciones indicadas, tratar de minimizar cualquier efecto 2º que pueda producirse.

Desde el punto de vista económico, todos los tratamientos mencionados, tanto en los procesos de desinfección alternativos, como en los tratamientos biológicos, por supuesto, en los procesos de remineralización o en la controvertida fluoración del agua de consumo, son bastante costosos, no sólo por las materias primas, sino también por los mecanismos sofisticados de seguridad, imprescindibles para la total garantía en su puesta en práctica. La creciente demanda de calidad del agua por parte de los usuarios, avalada por la Directiva Comunitaria relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, que es muy estricta en los parámetros microbiológicos y físico-químicos que debe tener el agua; hace que el precio de un agua, en cuanto a calidad, comparable al agua mineral embotellada, puesta en el grifo del consumidor, siga siendo relativamente económico aún cuando pueda pasar de los 0,36 euros/m³ en Galicia (1,8 euros/m³ en Alemania) a multiplicarse por dos, estaríamos hablando, de una cantidad asequible para cualquiera.

IV.2. Red de distribución del agua potable

Surgen problemas de índole organizativo: el ajuste de la plantilla idónea en cada municipio para atender en el mínimo tiempo el mantenimiento ordinario de equipos de bombeo, depósitos, etc. Es más eficaz la posibilidad de mancomunar medios humanos y materiales de cara a minimizar costes y no tener que elevar las tarifas de los usuarios. Se debe utilizar tecnología e instrumentos de gestión adecuados, como los telecontroles inteligentes y los sistemas de información geográfica (SIG). Mediante un buen sistema de telecontrol, se consigue un nivel de seguridad en la continuidad del servicio, una rápida respuesta en anomalías que pueden no ser visibles y, por este motivo, una reducción de los problemas que se presentan en el mantenimiento de los equipos y las redes al detectar situaciones no deseables en los primeros estadíos.

V. LAS AGUAS RESIDUALES COMO PROBLEMA SANITARIO: SU DEPURACIÓN

Tanto la contaminación del agua como del suelo, como consecuencia de la inadecuada eliminación de las aguas residuales, originan deficiencias del medio y como consecuencia se producen problemas de salud (OMS).

Descuidar las instalaciones de abastecimiento público de aguas y de evacuación de aguas residuales supone un riesgo de que puedan surgir brotes de enfermedades entéricas microbianas, las cuales originan defunción e invalidez en regiones habitadas por más de 2/3 de la población mundial, por lo que la OMS recomienda depurar artificialmente las aguas residuales antes de su posterior vertido.

En las colectividades donde existe un bajo nivel higiénico, existe una mayor posibilidad de que se pongan en contacto las aguas residuales con las aguas de bebida. En el medio urbano, si las tuberías que conducen a las aguas residuales quedan próximas y a la misma altura o por encima de las que conducen las aguas de bebida, pueden existir roturas, filtraciones y pasar a éstas las aguas residuales. Para evitar esto, las redes de distribución subterráneas que van colocadas en el subsuelo, deberán estar de forma que las tuberías que conduzcan las aguas de bebida vayan por encima y después de una zona central, las tuberías de aguas residuales que van por debajo.

En el medio rural, son los pozos negros y otros mecanismos no higiénicos de recogida de excretas y basuras, los que contaminan los pozos y manantiales que deben estar alejados de aquellos, siendo muy frecuente en Galicia la utilización de pozos negros, que suelen estar cercanos al pozo o manantial del cual se abastece esa pequeña comunidad, con el riesgo que ello supone porque el desplazamiento de las bacterias por el suelo depende de la permeabilidad y porosidad del suelo, y las bacterias fecales pueden ser arrastradas hasta 90 cm en dirección horizontal por los líquidos que rezuman de las letrinas del pozo y desplazarse hacia abajo 3 m en los pozos expuestos a grandes lluvias, con la posibilidad de que las personas que hayan ingerido agua contaminada puedan padecer infecciones entéricas.

Es importante que en el medio rural y/o en pequeñas comunidades, se utilicen procedimientos adecuados de evacuación de aguas residuales y abastecimientos hídricos que suministren agua sana y abundante a la población. También pueden provocar enfermedades entéricas, la contaminación de cosechas alimentarias por usar métodos antihigiénicos de riego, el uso de materias fecales como fertilizantes, la contaminación de las aguas utilizadas para criaderos de mariscos, etc.

En relación con las aguas residuales industriales, hay industrias que vierten a los ríos, al mar, etc., sin recibir previamente tratamiento alguno, con los consiguientes riesgos para el medio ambiente y la salud pública dada la peligrosidad de los mismos (industrias que pueden eliminar como subproductos: Hg, Pb, Cd, cianuros, desechos radiactivos, etc.). Las industrias están obligadas a depurar sus propias aguas residuales industriales en una EDARI, y posteriormente podrán eliminarlas al alcantarillado o proceder al vertido en el cauce receptor.

Hay dos hechos fundamentales por los que se deben eliminar y depurar las aguas residuales: su gran volumen y su peligrosidad. Las aguas residuales pueden ser vehículo de infección de fiebres entéricas, cólera, poliomielitis, hepatitis tipo A, diarreas infantiles, enfermedades parasitarias, etc. Todos estos procesos pueden tener lugar según los sitios, de distintas maneras. Así en unas zonas los mecanismos de transmisión más importantes serán el agua, la leche, las verduras y demás alimentos. En otras zonas serán las moscas y los insectos los que intervendrán fundamentalmente. En otras será por contacto directo. Todos estos mecanismos de transmisión van concatenados. Lo más importante es aislar las excretas, que son la fuente principal de organismos patógenos transmitidos por el agua, alimentos, moscas, etc., que son los vehículos principales de transmisión a huéspedes susceptibles.

Es misión del saneamiento ambiental levantar una barrera que interrumpa la cadena de transmisión que tiene su origen en las excretas y aguas residuales, por contacto directo, agua, alimentos o moscas; de ahí la necesidad de separar el agua y los alimentos de los subproductos. Es preciso que los responsables políticos tengan en cuenta estos aspectos y aumenten las partidas presupuestarias dedicadas a dotar y/o mejorar las infraestructuras básicas de abastecimiento y saneamiento de aguas de aquellos municipios que lo necesitan, ya que es una inversión muy productiva y a la larga constituye un ahorro y una medida definitiva de progreso.

Cabe destacar que a pesar del esfuerzo que está haciendo el organismo autónomo Augas de Galicia en estos últimos años en materia de infraestructuras de abastecimiento y saneamiento de aguas, aún queda mucho por hacer (carencia de ETAPs y de EDARs en algunos municipios de Galicia; y en otros casos, es necesario mejorar las existentes, siendo imprescindible un buen mantenimiento de las mismas de cara a su normal funcionamiento y así mejorar su eficacia.

V.1. Red de alcantarillado público: eliminación de las aguas residuales urbanas

Los mayores problemas que se presentan en la actualidad dentro del ciclo integral del agua tienen su origen en la gestión del alcantarillado; debido fundamentalmente a un diseño antiguo de las redes de saneamiento, a menudo de carácter unitario y construidas con materiales que no garantizan la estanqueidad. Lo primero que hay que hacer para tener un buen sistema global de saneamiento será definir el nivel de calidad del agua que se desea en el medio receptor (río, lago, mar, etc.). Una vez definido claramente el objetivo de calidad, se deben realizar los estudios y toma de datos necesarios para concretar las actuaciones a realizar, lo que permitirá, un ahorro en las inversiones posteriores.

Una vez realizados los estudios con la instrumentación necesaria, habrá en primer lugar que eliminar los puntos negros del alcantarillado, es decir, aquellos que provocan inundaciones en tiempo de lluvia intensa, además de realizar todas las obras posibles para la captación y canalización de un gran porcentaje de aguas parásitas (manantiales e infiltraciones existentes).

A continuación se deberán construir diversas estructuras o depósitos de retención para control y tratamiento de reboses. Estos depósitos que podrían llegar a tener en algún caso dimensiones considerables, permitirán laminar las avenidas provocadas por lluvia intensa y persistente, además de evitar que salgan al cauce todo tipo de objetos flotantes y grasas que arrastra el agua de lluvia de las propias calles, así como las aguas negras que provienen de la propia red de fecales que al mezclarse con las pluviales van también inevitablemente al cauce receptor. En su diseño, no deben pensarse para depurar totalmente esas aguas, lo que provocaría problemas de gestión adicionales sino que cuando el suceso de lluvias intensas haya remitido, soltarán sus aguas para el tratamiento posterior en la EDAR.

VI. SISTEMAS DE DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

VI.1. Sistemas de evacuación de las aguas residuales en el medio rural

El problema en el medio rural es distinto al del medio urbano, dada la inexistencia de alcantarillado público o no poder conectar éste en una buena parte de las zonas rurales.

- **Vertido directo:** a los cauces de los ríos y arroyos con suficiente caudal para que se produzca la autodepuración, es un método muy utilizado, aunque inadecuado por distintas causas: disminución del caudal de los ríos en épocas de estiaje; aguas residuales con abundante contenido en materia orgánica que acaba con el O₂ disuelto en el agua, con las

consabidas consecuencias para la riqueza piscícola y vida acuática en general; además del riesgo de contaminación de explotaciones agrícolas situadas aguas abajo del punto de vertido (regar verduras con aguas contaminadas).

- **Pozo negro:** es un sistema muy extendido en Galicia, totalmente rechazable, ya que no deben usarse, pues el riesgo de contaminación de aguas de abastecimiento es muy alto a causa de las condiciones húmedas de Galicia además de la proximidad que suele existir entre el pozo negro y el pozo de agua de bebida. Hay que erradicar el uso de pozos negros en Galicia.
- **Fosa de decantación-digestión seguida de lecho bacteriano:** el sistema convencional de evacuación de excretas en el medio rural gallego (viviendas individuales, pequeños grupos de casas, etc.) donde no llega el alcantarillado público, es la fosa séptica (fosa de decantación-digestión o tanque imhoff, que es una variante de la tradicional fosa séptica. La fosa séptica es un pequeño estanque decantador construido a base de hormigón y que se coloca en el subsuelo, y por medio de unas tuberías van a llegar las aguas residuales procedentes de la vivienda a dicho estanque. En una primera cámara (anterior) se realiza el tratamiento primario que consiste en un proceso biológico del agua residual bruta que conlleva una sedimentación de los sólidos y una digestión anaerobia de la materia orgánica producida por acción de las bacterias y de los hongos. El efluente líquido resultante debe de sufrir en una segunda cámara comunicada con la anterior, un tratamiento secundario (lecho bacteriano), que se basa en la oxidación de la materia orgánica remanente del tratamiento anterior, por medio de la acción de bacterias aerobias; se consigue así que la materia orgánica que haya resistido el tratamiento primario se oxide y además se eliminan los gérmenes patógenos en su casi totalidad (el efluente final tratado está exento de sólidos en suspensión o disueltos y con una reducción de la DBO₅ del 90 %). Este tratamiento secundario se realiza mediante filtros biológicos, pozos filtrantes, etc.
- **Aireación prolongada y recirculación de fangos activos:** que permite la construcción de pequeñas unidades prefabricadas que correctamente diseñadas y mantenidas no ofrecen problemas de olores además de apenas generar fangos excedentes del sistema y que son instaladas fácilmente para dar servicio a las pequeñas comunidades.

La implantación de fosas de decantación-digestión seguidas de lecho bacteriano, plantas depuradoras compactas y prefabricadas por aireación prolongada y recirculación de fangos activos, etc., solucionarían muchos problemas, ya que evitarían la contaminación de acuíferos y supondría una gran mejora en las condiciones de saneamiento del medio rural gallego. Las autoridades municipales no deben permitir bajo ningún concepto que se construyan nuevas viviendas o edificaciones que no vayan dotadas de un sistema adecuado de evacuación de excretas, lo que no supone un coste elevado y si supone un gran avance en la mejora de las condiciones sanitarias medioambientales.

VI.2. Sistemas de tratamiento de las aguas residuales urbanas en medianas y grandes poblaciones

Desde los años 40 hasta la fecha se ha recorrido un amplio y largo camino en la depuración de las aguas residuales. En medianas y grandes poblaciones, donde existe red de saneamiento, se producen situaciones muy diversas. Una vez diseñado adecuadamente el sistema de saneamiento con la definición del nivel de calidad deseado en el cauce receptor, el último paso será la concepción de la depuradora más adecuada para lograr el objetivo propuesto. Para una mejor gestión y explotación habrá que pensar en plantas lo más tecnificadas y económicas posibles. Habrá que tener en cuenta el mínimo coste energético del proceso y la obtención de subproductos fáciles de manejar y utilizar, con especial atención a los fangos para que se puedan aplicar a la agricultura con el mínimo de costes adicionales. Cada vez se tenderá más a utilizar procesos de nitrificación desnitrificación y tratamientos terciarios de afino, y a controlar muy bien las aguas de entrada a las EDARs mediante métodos que permitan identificar rápidamente la presencia de algún vertido contaminante a la red de alcantarillado, que pueda resultar nocivo para el normal desarrollo del proceso.

Las depuradoras del siglo XXI, desde el punto de vista de gestión, serán espacios agradables a la vista, sin olores desagradables, con sistemas de recuperación energética, dotadas de personal altamente especializado, en las que las tareas más desagradables se habrán automatizado al máximo, y que sobre todo cumplirán con los requisitos que permitan alcanzar el objetivo de nivel de calidad que nos hayamos marcado en el cauce receptor. Los sistemas de tratamiento son múltiples, y no es fácil decidir sobre la alternativa más adecuada. La mayor parte de las veces cometemos errores, los más importantes, por no seguir la solución correcta. Si bien existen muchas alternativas, todos los sistemas utilizados actualmente están basados en los modelos básicos de fangos activos y lechos bacterianos, que llevan utilizándose casi medio siglo. Los sistemas actualmente en punta son los siguientes: sistemas biológicos seriados, digestión anaerobia en fases, no en etapas; sistemas de biofilm pulsados, sistemas de filtración, y optimización de los sistemas de higienización en reutilización de las aguas. Las técnicas actuales se consideran suficientes para luchar contra la contaminación, siendo necesario un mayor control por parte de la Administración. Así se construyen a veces plantas insuficientes, plantas de rendimientos no adecuados, plantas no adecuadas al tipo de agua y al entorno, plantas no favorables desde el punto de vista económico. De ahí la necesidad de una planificación correcta, ante las numerosas variables que intervienen, teniendo siempre presentes los aspectos legales y medioambientales, los objetivos a adoptar, técnicas posibles, aspectos económicos, etc., sólo así y con un control adecuado se podrán encontrar soluciones óptimas en la acción de construir depuradoras, como factores adecuados en la lucha contra la contaminación.

La búsqueda de la solución óptima de depuración pasa por una definición clara de los objetivos a alcanzar, una planificación adecuada del saneamiento, depuración y medio ambiente receptor de los vertidos, destacándose, entre otros puntos de la metodología los siguientes:

- Análisis de la situación existente: estado de las redes, de alcantarillado y colectores, puntos de vertido, naturaleza de los mismos y evolución de los estados contaminantes de los cauces fluviales.
- Prospección de futuro y previsión de la situación en que la zona contemplada se encontraría de no realizarse la depuración.
- Establecimiento de los objetivos de calidad, razonablemente alcanzables y necesarios.
- Estudio de las soluciones técnicas necesarias para permitir alcanzar los objetivos propuestos.
- Comparación técnico-económica de las diferentes alternativas estudiadas, estableciendo unos planes financieros adecuados, tanto para la construcción como para el mantenimiento y explotación.
- Estudio del contexto administrativo-legal que permita una organización, que garantice la realización y explotación del sistema, para poder alcanzar los objetivos perseguidos. Atención especial al mantenimiento y explotación de las depuradoras.
- Importancia de un control adecuado, ya que sin control jamás se alcanzará una óptima solución, ni tampoco una buena solución.

VI.3. Lodos de depuradoras de aguas residuales

Es un aspecto cada vez más importante gestionar adecuadamente los lodos de las depuradoras de aguas residuales (por ej. Glasgow dispone de una planta de tratamiento de lodos, donde son deshidratados y desecados). Los lodos de depuradoras hay que analizarlos, para ver si tienen metales pesados (Pb, Hg, Cd, etc.), ya que de ser así no son aptos para la agricultura (los metales pesados al ser contaminantes acumulativos en el medio ambiente se incorporarían a la cadena alimentaria).

¿Dónde se puede legalmente verter estos residuos?

Los destinos permitidos son la aplicación agrícola como forma de aprovechamiento (sólo puede realizarse si el lodo presenta un valor fertilizante verdadero y si su contenido en metales pesados es compatible con el mantenimiento de la calidad de los suelos y de los alimentos que en ellos se producen) siempre y cuando no constituya amenaza alguna para el medio ambiente ni para la salud humana ni de los animales, la incineración con aprovechamiento energético como forma de valorización (sometida a los niveles de emisión establecidos en la normativa de incineración de residuos), el depósito en vertedero (tradicional hasta el momento, se verá limitado a corto plazo debido a las exigentes previsiones y objetivos de la Directiva 99/31/CEE, por la que se prevé una reducción importante respecto a la admisión de residuos orgánicos en vertederos). Cabe destacar la Directiva 86/278/CEE, que establece normas generales para regular la utilización de lodos de depuradora. Mencionar la Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente (MIMAM), por la que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006 (BOE, jueves 12 de julio de 2001).

CAPÍTULO V

**PROBLEMÁTICA SANITARIA Y AMBIENTAL
DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS
Y EPIDEMIOLÓGICOS**

PROBLEMÁTICA SANITARIA Y AMBIENTAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS

I. INTRODUCCIÓN

Todas las actividades humanas producen residuos. El impacto ambiental de estos residuos se ha convertido en uno de los principales problemas con el que se enfrentan las sociedades desarrolladas, cuya solución debe considerarse objetivo prioritario. No sólo por la acumulación y ocupación física que suponen, sino también por la contaminación que producen en suelo, aire y agua, pudiendo provocar graves daños a la salud pública. De todos los residuos, los urbanos constituyen el capítulo más importante por su volumen y peso total. Constituyen las basuras los residuos sólidos resultantes de la vida doméstica, hospitales, comercios, hoteles, mercados, etc, a los que se añaden los que proceden del barrido de las calles; no deben incluirse en este apartado los residuos de la industria, la construcción y otros centros.

Basuras: su composición es diversa y variable según se trate de zonas rurales o industriales. Están compuestas por materias orgánicas e inorgánicas; entre las primeras abundan las sustancias celulósicas (trapos, papeles, cartones, madera, etc.), sustancias vegetales, tales como restos de frutas y legumbres o animales, carne, pescado, etc. Su mayor inconveniente es que son putrescibles e inflamables. Las materias inorgánicas están constituidas por cenizas, cristales, hierro, latas, loza, barro, etc. En la actualidad abundan los envases de plástico, cristal y latas, periódicos, etc.

La gestión y tratamiento de los residuos urbanos es uno de los problemas medioambientales de carácter público que tiene la civilización actual. Sobre este problema hay que hacer dos consideraciones: en relación al saneamiento ambiental, ya que representa una importancia considerable desde el punto de vista de la salud pública; y la de obtener resultados satisfactorios con el menor gasto posible. En la gestión de residuos, los principales medios por los que la población general puede verse afectada son la contaminación del aire, del agua, de los terrenos y de los alimentos; siempre que no se estudien como es preceptivo los lugares de ubicación, los procedimientos adecuados y los estudios sociosanitarios correspondientes.

II. POLÍTICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: DIRECTRICES COMUNITARIAS

La estrategia comunitaria de gestión de residuos fija las pautas para el desarrollo de una política global en materia de gestión de residuos apostando por una planificación adecuada en esta materia en los distintos niveles competenciales (estatal, regional y local), poner en práctica las prioridades de gestión (prevención, reducción, reutilización, reciclado y valorización), reducir al mínimo la eliminación de residuos evitando su descarga en vertederos que no cumplan las medidas de control y seguridad exigidas, además de garantizar la correcta rehabilitación de los vertederos existentes y la recuperación de los espacios contaminados por el vertido de residuos.

Para ello, cabe destacar la Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los residuos (quedó derogada por la Directiva 2008/98/CE a partir del 12 de diciembre de 2010) y la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos).

De las directrices comunitarias emanan unos criterios de tratamiento para la gestión y tratamiento de los residuos urbanos pero no unos procedimientos, estando obligados los países miembros de la Unión Europea a formular planes de tratamiento pero la forma de hacerlo es cosa de cada país (el encontrar la mejor tecnología disponible es específico de cada situación). Entre otros procedimientos para la gestión integral de residuos cabe destacar los siguientes:

- Minimización de residuos (reducir).
- Recogida selectiva (separación en origen) y posterior reciclaje y reutilización.
- Compostaje: es un sistema técnicamente bueno, y una solución para determinados casos, siempre y cuando se fabrique un compost de calidad y se le busque una salida en el mercado.
- Vertederos sanitarios controlados mancomunados. En algunos casos pueden ser una solución, si se dispone de una ubicación idónea y se lleva a cabo un vertido sanitariamente controlado de forma correcta. No es fácil que se den las condiciones precisas, sobre todo en Galicia si tenemos en cuenta el tipo de terrenos, la pluviosidad, la gran cantidad de entidades rurales de población existentes en Galicia y su dispersión, etc.
- Incineración con o sin recuperación de energía, defendido por unos, criticado por otros. La tecnología más avanzada en la actualidad nos ofrece procedimientos de incineración, que si bien son costosos, garantizan según los expertos el cumplimiento de la normativa comunitaria.

Como vemos, son muchas las opciones de que disponemos (procedimientos que existen en la actualidad para la gestión y el tratamiento de los residuos urbanos), pero ninguna de ellas por si misma nos va a resolver el problema. El nuevo concepto de gestión integral de residuos urbanos vigente en los países más avanzados, contempla los distintos tipos de tratamientos y destaca la necesidad de profundizar en la complementariedad de procedimientos, seleccionando el mejor sistema de entre los posibles y existentes en la actualidad, teniendo en cuenta las tendencias y previsiones de futuro, con el fin de llegar a una solución global a este grave problema, que sea viable y eficiente.

III. LOS RESIDUOS URBANOS EN GALICIA: BREVE REFERENCIA HISTÓRICA Y ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

En Galicia, en el inicio de la década de los 90, había 300 vertederos (la gran mayoría no estaban ubicados correctamente ni reunían las condiciones mínimas exigibles que debe cumplir un vertedero sanitario donde se debe llevar a cabo un vertido sanitariamente controlado) y más de 2000 focos de vertidos ilegales, con los siguientes problemas medioambientales y sanitarios:

- Emisiones de sustancias químicas (dioxinas, furanos, etc.) que se liberan de forma continua como consecuencia de los incendios que se producen en los vertederos.
- Posibilidad de contaminación de aguas próximas a través de los lixiviados que filtran los terrenos pudiendo llegar a los acuíferos que puedan abastecer a la población, con el consiguiente riesgo para la salud pública.
- Favorecer la presencia y proliferación de roedores, gaviotas, moscas, etc.
- Falta de estética y un fuerte impacto visual, etc.

III.1. Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia

La gestión de los residuos urbanos constituye uno de los problemas medioambientales de mayor relevancia que tiene planteada la Comunidad Autónoma gallega en estas dos últimas décadas, sobre todo si tenemos en cuenta que la producción de residuos urbanos en Galicia supera en la actualidad el millón de t. Si bien la gestión de los residuos urbanos es una competencia municipal, en la búsqueda de soluciones a dicho problema, el Consello de la Xunta de Galicia, en enero de 1992, aprobó el Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia. La Xunta de Galicia, consciente de que la recogida y eliminación de los residuos urbanos es un tema que debe ser abordado con absoluta prioridad, al afectar no sólo a los grandes núcleos de población, sino prácticamente a todos los municipios gallegos, ha puesto en marcha el mencionado Plan, con la finalidad de dar soluciones a la problemática que tiene planteada la Comunidad Autónoma gallega en materia de residuos urbanos. Desde su puesta en marcha en 1992, dicho Plan ha sido motivo de discusión y de debate a lo largo de estas dos décadas por distintos gobiernos, y después de un período de revisión y actualización, teniendo en cuenta las nuevas directrices de la Unión Europea, se ha aprobado el nuevo Plan que se encuentra en proceso de implantación y desarrollo.

El Plan de Xestión de Residuos Urbanos 2010-2020, tiene por objeto establecer la planificación gallega en materia de gestión de residuos urbanos para el período 2010-2020, seguir lo dispuesto para los artículos 18 y siguientes de la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. El mencionado Plan contempla una gestión conjunta de todos los residuos urbanos generados en Galicia. Destaca la necesidad de llevar a cabo la clasificación de los residuos en origen, en los propios domicilios de los ciudadanos, con la finalidad de que esta recogida selectiva contribuya a potenciar la reutilización y el reciclaje. Hace especial hincapié en una valorización de los residuos que alcanza hasta la generación de energía eléctrica en el caso de las fracciones no valorizables por otras vías, aspecto que se quiere impulsar con la ubicación de una nueva planta en el sur de Galicia. También tiene en cuenta al compostaje, procedimiento que en el nuevo plan se quiere impulsar hasta alcanzar el 25%. La Consellería de Medio Ambiente dispone de una herramienta que es el SIRGa-Sistema de Información de Residuos en Galicia.

III.2. Soluciones a la problemática de los residuos urbanos en Galicia

- Hay que impulsar la recogida selectiva de envases ligeros en todos los concellos de Galicia, intensificar las campañas de información sobre la recogida selectiva, propiciando la participación activa de toda la población, al objeto de mejorar la separación en origen y facilitar la reutilización y el reciclaje, con el fin de disminuir en la mayor medida posible los materiales que deberán someterse a una recuperación energética.
- La solución a la problemática de los residuos urbanos en Galicia, pasa por una gestión integrada, lo que supone una reducción, reciclaje, reutilización y recuperación energética. Solamente aquellas fracciones que no han sido valorizables por las otras vías, como medida necesaria podrán someterse a una incineración controlada, eligiendo la mejor tecnología disponible que sea económicamente accesible, introduciendo los controles y registros necesarios que garanticen el cumplimiento de las directrices comunitarias, y si es posible con las más exigentes que protejan el medio ambiente y la salud pública.
- Hasta el momento, a través del Subprograma de Clausura de Vertederos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras de la Xunta de Galicia, se sellaron gran parte de los 300 vertederos de residuos urbanos existentes en Galicia, si bien es preciso compartir esta tarea, procediendo a la clausura, sellado, seguimiento y control ambiental, revegetación y regeneración ambiental de dichos vertederos, sobre todo teniendo en cuenta el estado actual en el que se encuentran y el riesgo de contaminación de acuíferos, contaminación atmosférica, impacto visual, etc. (los criterios de las actuaciones de sellado y clausura se establecen de acuerdo con la Directiva 1999/31/CE, de 26/04/1999, relativa al vertido de residuos).
- Localización, inventario y erradicación de los vertederos incontrolados de basuras en Galicia. La Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura de la Xunta de Galicia tiene en marcha un Subprograma de limpieza de puntos de vertido incontrolado, que se enmarca dentro del Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia.
- En Galicia, cabe destacar el Complejo Medioambiental de Sogama (Cerceda-A Coruña), al que llegan gran parte de los residuos urbanos que se producen en Galicia, si bien hay que mencionar otros proyectos alternativos, entre los que cabe destacar la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de A Coruña (Nostián-A Coruña), y la Planta de Compostaje de la Mancomunidad del Barbanza (Lousame-A Coruña).

IV. PROBLEMÁTICA SANITARIA Y AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS URBANOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS

La posibilidad de la presencia de productos biológicos y sustancias químicas potencialmente peligrosas, hace necesario un estudio de la composición de los residuos urbanos y tóxico-peligrosos con el fin de optimizar la solución idónea (elección del mejor método de eliminación).

Si nos referimos a las sustancias químicas, son tan numerosas como componentes puedan ser evacuados con los residuos, de ahí que la separación y recuperación posible de algunos metales, plásticos, etc., evita la contaminación del medio, encontrándose entre los compuestos detectados: Cd, Cr, Sn, gas metano, Hg, nitratos bifenilos policlorados, hidrocarburos cancerígenos.

Desde el punto de vista biológico, los peligros sanitarios de las basuras se derivan del hecho de que éstas pueden contener gérmenes patógenos procedentes de enfermos infecciosos, que pueden ser el origen del contagio de los encargados de la recogida y tratamiento de los residuos, así como de la posible contaminación de terrenos y aguas transformándolos por su aspecto y olores en actividades molestas e insalubres para las viviendas próximas y para los que las manejan y tratan. El peligro real para la salud es que constituyen un buen criadero de animales e insectos capaces de transmitir infecciones al hombre. Los mosquitos transmisores del paludismo y de la fiebre amarilla se crían en las basuras; las ratas, portadoras de triquinosis, sodoku, enfermedad de Weil, tifus exantemático, encuentran en las basuras un ambiente muy propicio para subsistir; los cerdos se infectan al comer ratas muertas y luego contaminan al hombre con triquinosis, teniasis; de ahí que las basuras deban estar al abrigo de ratas y moscas.

El estudio de las consecuencias sanitarias de la gestión de cualquier clase de residuo, se basa en principios toxicológicos y epidemiológicos aplicados específicamente a cada caso concreto.

IV.1. Estudios toxicológicos

Cuando se trata de estudiar la posible incidencia para la salud de la población que tiene el desarrollo de una actividad que utiliza productos potencialmente nocivos, es preciso diferenciar dos aspectos:

- 1/ Conocer el potencial intrínseco que tiene una sustancia para producir un aspecto negativo sobre la salud de las personas o el medio ambiente, lo que se conoce como la peligrosidad de la sustancia que viene marcada por las características físico-químicas, toxicológicas y epidemiológicas.
- 2/ Conocer las circunstancias de su manipulación, desde el origen hasta su posible eliminación, ya que estos procesos determinan la posibilidad de que la sustancia peligrosa entre o no en contacto con la población y, como consecuencia, produzca efectos sobre la salud.

La caracterización del riesgo, en un determinado lugar, y su posterior evaluación a efectos de implantar las medidas correctoras pertinentes, se basa en la comparación de la dosis de incorporación diaria que recibe el sujeto como consecuencia de una actividad con la dosis admisible que previamente ha sido fijada por los estudios toxicológicos y epidemiológicos. Tenemos que conocer los datos de la exposición y los datos de la peligrosidad de la sustancia en cuestión, con la finalidad de derivar, deducir o medir la realidad de ambas. Estas consideraciones se aplican a cualquier actividad contaminante como es el caso de los residuos de todo tipo, y más concretamente los residuos tóxico-peligrosos.

La exposición, expresada como concentración de la sustancia en contacto con el sujeto, se determina por procedimientos fisicoquímicos de análisis realizados “*in situ*” o se estima por modelos de difusión a partir del conocimiento cualitativo y cuantitativo de lo emitido por la fuente estudiada. La dosis efectiva, sería la cantidad de sustancia que se encontraría en el tejido u órgano diana con el cual interactúa produciendo un efecto. Esta dosis se expresa como cantidad diaria por kg del sujeto. En definitiva es el conocimiento de la situación e incidencia real. Por el contrario, la peligrosidad de un producto o sustancia se conoce previamente mediante la identificación de dicha peligrosidad, que es el proceso para determinar las propiedades que dan a una sustancia la capacidad de producir efectos adversos y se determina mediante las pruebas toxicológicas que deben permitirnos, además de determinar los efectos, conocer también la relación entre las dosis recibidas y las respuestas de los órganos para un mismo efecto.

La relación dosis-efecto, es fundamental para la decisión de implantar medidas correctoras (de carácter legislativo, etc.). Se conoce que, para algunas sustancias, los efectos se producen solamente a partir de una dosis (dosis umbral) y por lo tanto basta mantener la exposición por debajo de una concentración que garantice una dosis por debajo del umbral. Esto sucede para efectos no probabilísticos. Algunos productos carecen de umbral, a cualquier dosis pueden producir efectos como se supone que sucede con los cancerígenos. Sus efectos son probabilísticos y en estos casos, la proporcionalidad es entre la dosis y el número de sujetos afectados, no entre la dosis y el daño del efecto como en el caso anterior. Del estudio de la dosis-respuesta se deduce la dosis que no produce efecto adverso observable (NOAEL) o la mínima dosis que produce un efecto adverso observable (LOAEL). En cualquier caso la toxicología de una sustancia y la deducción de su NOAEL o LOAEL puede estudiarse en ensayos de laboratorio “*in vitro*” (mutagénesis) o con animales (DL_{50} = dosis letal 50) siempre, y también en ocasiones en humanos cuando las circunstancias y la ética lo permitan. Las conclusiones de estos últimos son más precisas. Por razones obvias, nos basamos en estudios realizados en animales por lo que, para deducir la dosis diaria admisible en personas y compararla con la dosis de incorporación diaria, tenemos que introducir factores de seguridad a los NOAEL o LOAEL, que varían entre 1-2 órdenes de magnitud cuando las investigaciones se hacen en población humana (voluntarios o estudios epidemiológicos) y entre 100-1000 órdenes de magnitud cuando hemos utilizado animales de experimentación. Todo ello, nos permitirá la evaluación del riesgo de la deposición de residuos urbanos y residuos tóxico-peligrosos.

En lo que se refiere a la identificación de sustancias tóxicas, es conveniente hacer referencia al Decreto 833/88 de 20/07 (hay 2 artículos que hay que destacar desde la perspectiva de la salud pública:

- El artículo 4, en su punto 2, determina que “*tendrán el carácter de residuos tóxico-peligrosos aquellos que por su contenido, forma de presentación u otras características puedan considerarse como tales según los criterios que se establecen en el Anexo I –es un sistema de identificación de residuos con códigos de letras- del presente reglamento, incluyendo asimismo los recipientes y envases que los hubieran contenido y se destinen al abandono*”.

- El artículo 14, que hace referencia al etiquetado de residuos tóxico-peligrosos, especifica que *“para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los siguientes pictogramas representados según el Anexo II, y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja”*. Corresponden a sustancias explosivas, fácilmente inflamables y extremadamente inflamables, nocivas, comburentes, tóxicas, corrosivas e irritantes.

Ante la ubicación de residuos de cualquier clase, independientemente de la aplicación del Decreto 833/88, que implica medidas preventivas por la vía legal, debemos estudiar los residuos de cualquier clase siguiendo las pautas del RD 365/95 que clasifica las sustancias por su peligrosidad según unas pautas de evaluación bien definidas.

La clasificación toxicológica de las sustancias se hace en relación a:

- Propiedades fisicoquímicas: explosivos, comburentes, extremadamente inflamables, fácilmente inflamables, inflamables.
- Propiedades toxicológicas: muy tóxicos, tóxicos, nocivos.
- Propiedades irritantes: corrosivos, irritantes, sensibilizantes.
- Propiedades específicas para la salud: carcinogénesis, mutagénesis, tóxicos para la reproducción.
- Propiedades ecotoxicológicas: peligrosos para el medio ambiente.

Los ensayos de toxicidad exigidos son: toxicidad aguda (oral, cutánea, inhalación), toxicidad 28 días, toxicidad crónica, mutagénesis, carcinogénesis, teratogénesis, fertilidad, toxicodinamia. La clasificación de una sustancia muy tóxica, tóxica o nociva se basa en criterios de dosis (ej.: para un test de toxicidad aguda en rata dosis letal 50, una sustancia se etiqueta como muy tóxica si la DL₅₀ por vía oral es < que 25 mg/kg y nociva entre 200 y 2000 mg/kg).

Los criterios de clasificación como carcinogénicos se fundamentan en los de la Agencia Internacional de Investigación contra el Cáncer de Lyon, que establece tres categorías:

- Categoría 1: sustancias que se conoce que son carcinogénicas para el hombre por datos confirmados en humanos.
- Categoría 2: sustancias que pueden considerarse carcinogénicas para el hombre por estudios en animales a largo plazo y otro tipo de información.
- Categoría 3: sustancias que son sospechosas por estudios realizados en animales.

Toda esta estrategia de aplicación del RD 363/95 nos permite, además comparar la peligrosidad de las sustancias. Ante una decisión sanitaria sobre los efectos de los residuos, una vez identificados los componentes de su composición, ello nos permite adecuar las medidas correctoras o el rechazo por razones preventivas de salud.

IV.2. Estudios epidemiológicos

Los estudios epidemiológicos, son otro enfoque diferente del estudio de la peligrosidad de los residuos de cualquier clase a efectos de evaluación del riesgo. Se basan en estudios realizados en colectivos situados en las proximidades de vertederos urbanos o de residuos tóxicos. La dificultad e incertidumbre en la realización de estudios epidemiológicos, se acrecienta en materia de residuos, como consecuencia del escaso conocimiento de la composición cualitativa y cuantitativa del residuo, por lo que el estudio del “efecto global” no responde a nuestra pregunta. El residuo de un vertedero de una ciudad o de un depósito de una industria no es nunca igual a otro, por lo que las conclusiones positivas o negativas en un caso determinado y específico no podemos extrapolarlas a otro supuesto. A pesar de estas dificultades y de algunas incertidumbres (factores de confusión), los estudios epidemiológicos, nos permiten objetivar el riesgo verdadero frente al riesgo percibido o sentido e imponer un sistema de vigilancia epidemiológica, de cuyas variaciones en índices sanitarios, podemos deducir tanto el aumento o disminución del riesgo como la eficacia de las medidas correctoras. En la gestión de los residuos, los principales medios por los que la población general puede verse afectada son la contaminación del aire, del agua, de los terrenos y de los alimentos; siempre que no se estudien como es preceptivo los lugares de ubicación, los procedimientos adecuados y los estudios socio-sanitarios correspondientes.

CASOS PRÁCTICOS (EJEMPLOS):

- **CASO N° 1:** la contaminación del agua debido a la inadecuada ubicación de un vertedero puede tener efectos nocivos. Lagakos demostró, en un estudio realizado en Massachusetts, que la contaminación del agua por tricloroetileno proveniente de un vertedero, incrementó el número de casos de leucemia en niños. Byers encontró entre los parientes de los niños, daños en el sistema inmunitario y en el sistema nervioso.
- **CASO N° 2:** los efectos de la ubicación sobre la población han sido estudiados en vertederos de residuos urbanos y de residuos tóxicos, siendo estos últimos por sus componentes los que parecen más adecuados para sacar conclusiones válidas. El caso descrito del Love Canal en USA. Entre 1930-1952 se vertieron en el cauce de un canal que no terminó de construirse en la ciudad de Niagara, 20.000 Tm de residuos tóxicos que contenían 248 productos químicos identificados “a posteriori”. En 1953, después de rellenarse y explanarse los terrenos, pasaron a la Administración de Educación y se construyeron escuelas y casas. En 1977, se investigaron las causas por las cuales algunos productos salían por los cimientos de los edificios. Se pudo demostrar la presencia de productos químicos en el aire de las casas, tales como benceno o tolueno o altas concentraciones de lindano en el suelo de los lugares de recreo de las escuelas. Se emprendió un estudio sobre los posibles efectos sobre la salud, ya que se esperaba una mayor incidencia de cáncer, no habiéndose encontrado diferencias con los grupos testigos ni alteraciones cromosómicas; se encontraron otros síntomas no objetivables como hiperactividad, dolor de cabeza, que no pudieron confirmarse; en cambio si se objetivó un aumento de niños con bajo peso al nacer.

- **CASO N° 3:** en 1970, en un recinto de carreras de caballos, para que no se levantase polvo, se extendió en forma de spray un compuesto formado por fluidos de origen industrial y aceites, alguno de los cuales contenía dioxinas. Los niños que jugaban en ese lugar, estuvieron directamente expuestos a estos productos químicos, pudiéndose observar la presencia de cloracné, pérdida de peso, dolor de cabeza, etc.
- **CASO N° 4:** algunos estudios como el realizado en Francia sobre una incineradora de residuos industriales y urbanos, encontró una relación entre el consumo de medicamentos para síntomas respiratorios y la distancia de la población, debido posiblemente a las SPM.

En la mayoría de los estudios epidemiológicos se pone de manifiesto que el aspecto externo y sobre todo, los olores están relacionados con los síntomas no objetivables como dolor de cabeza, malestar, astenia y tienen relación con la distancia al vertedero. Cuando se realizan pruebas objetivas: análisis de sangre, espirométricas, no suelen encontrarse diferencias entre poblaciones presumiblemente afectas. Esto no significa que sanitariamente no deba tenerse en cuenta, ya que la percepción de molestias altera el bienestar y conlleva una percepción deformada del riesgo, de ahí que antes de tomar la decisión sobre una determinada forma de eliminación de residuos debe consensuarse entre todas las partes implicadas.

Otros estudios realizados en diferentes países nos permiten extraer algunas conclusiones:

- Los residuos, por su aspecto y sobre todo por el olor, producen una estimación del riesgo o peligrosidad subjetiva que generalmente no se corresponde con los estudios objetivos.
- Algunas de las molestias detectadas se deben, a veces, a una inadecuada gestión de los residuos y no a su propia composición.
- La verdadera peligrosidad de los residuos está en el vertido incontrolado de los mismos, ya que éstos pueden contaminar el aire (a través de partículas, elementos volátiles sobre todo en incendios espontáneos o provocados) o el agua (a través de las capas freáticas).

IV.3. Incineración como práctica de eliminación de residuos

La frecuente utilización del procedimiento de la incineración como práctica de eliminación de residuos, exige hacer algunas consideraciones sobre la toxicología de algunas sustancias que pueden emitirse en ese proceso, que debe llevarse a cabo después de una clasificación de los componentes de los residuos y la separación manual o instrumental de metales, plásticos, cartones y otros compuestos susceptibles de transformación o reciclado.

Mediante el procedimiento de incineración se pueden emitir a la atmósfera: gases (CO, NO₄, SO₂, CLH, FH), vapores y materia particulada (partículas en suspensión: SPM y metales pesados: Hg, Cd, Cr, Pb) y compuestos orgánicos (hidrocarburos aromáticos policíclicos: HAP, clorobenzenos, policlorodifenilos: PCB, policloro dibenzodioxinas: PCDD y policloro dibenzofuranos: PCDF).

Se conoce la toxicología de los gases emitidos así como de los metales pesados que forman sustancias químicas definidas e individualizadas en sus posibles efectos. Otro tema distinto es el que se refiere a las PCDD, PCDF y PCB. Entre las primeras, el compuesto más importante es la 2, 3, 7, 8 tetracloro-p-dibendioxina, que es la dioxina más conocida y de referencia, y a causa de su presencia en la incineración surge la duda de la utilización de este procedimiento para la eliminación de residuos. Existen 75 isómeros de la PCDD, 135 isómeros de los PCDF y 109 isómeros de PCB, lo que refleja la enorme dificultad del estudio de su toxicidad. No todos los isómeros son de toxicidad equivalente a la dioxina. Sólo son 7 de la PCDD, 10 de los PCDF y 13 de PCB. En el transcurso de diversos procesos (incineración de residuos, incendios forestales, combustión de vertederos, procesos metalúrgicos con elevadas temperaturas, etc.) se forman estas sustancias que acabo de mencionar como subproductos en la formación del triclorofenol.

IV.4. Dioxinas y salud

Las vías de entrada de las dioxinas en humanos son la respiratoria, la digestiva y la dérmica, siendo la absorción gastrointestinal la más importante. Las dioxinas y compuestos relacionados producen en animales un amplio espectro de respuestas teratogénicas, carcinogénicas, inmutóxicas que demuestran la toxicidad de las mismas. En humanos, los datos epidemiológicos son limitados por la dificultad intrínseca de su realización y las bajas dosis de exposición. El síntoma demostrado es el cloracné que se produce después de un tiempo de la primera exposición a niveles elevados de dioxina. Su duración y persistencia es prolongada. Los datos aislados sugieren que el efecto de la dioxina contribuye a una respuesta cancerígena, pero no confirman una relación causal entre exposición y el incremento en la incidencia del cáncer. Los estudios en humanos por si solos no demuestran si existe una relación causa efecto. La Agencia Internacional de Investigación contra el Cáncer concluye que la TCDD muestra suficiente evidencia de carcinogénesis en animales e insuficiente evidencia en humanos. La evaluación del riesgo al cáncer en humanos debe incluir la de todos los datos disponibles en animales e in vitro; pero persisten lagunas que impiden concluir con certeza si los efectos en los animales se dan en el hombre. En un número limitado de estudios en humanos se han detectado cambios bioquímicos como alteración de niveles circulantes de hormonas reproductoras y reducción de tolerancia a la glucosa. El nivel sin efectos adversos deseada NOAEL en animales está entre 1 y 10 ng/kg/día que con factores de seguridad permiten una absorción en humanos de 10 pg/kg/día para prevenir efectos no cancerígenos. Para los cancerígenos se estima que 0,01 pg/kg/día podría representar un cáncer adicional por millón de personas expuestas.

Como consecuencia de su presencia en la incineración surge la duda de utilizar este procedimiento para la eliminación de residuos. Parece ser que las medidas correctoras con nuevas tecnologías tenderían a garantizar los límites de exposición señalados anteriormente.

CAPÍTULO VI

**MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES.
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

I. MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES

I.1. Introducción

En la “*Cumbre de la Tierra*” se les atribuyó a las corporaciones locales un papel fundamental en la protección del medio ambiente, y se aprobó la Agenda 21 Local, un programa de actuación que afecta, entre otras áreas, al medio ambiente. También la Unión Europea hizo hincapié en la importancia de las políticas locales de medio ambiente en la protección de los ecosistemas. Las corporaciones locales están llamadas a jugar un papel decisivo en la gestión ambiental, tal y como lo reconocen los principales tratados internacionales y la normativa de numerosos países. En España y en particular en Galicia, el problema actual de los concellos es la falta de recursos para afrontar los nuevos retos ambientales.

I.2. Competencias ambientales de las entidades locales

La Ley de Bases del Régimen Local (LBRG), de 02/04/1985, recoge en los art. 25 y 26 una serie de funciones, competencias y servicios que deben desempeñar las entidades locales (estos servicios público locales que enumero a continuación son de carácter obligatorio):

- “Ordenación del tráfico de vehículos y personas en las vías urbanas” (art. 25, 2, b).
- “Ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística. Parques y jardines. Conservación de caminos y vías rurales” (art. 25, 2, d).
- “Protección de la salubridad pública” (art. 25, 2, h).
- “Suministro de agua. Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Recogida y tratamiento de residuos” (art. 25, 2, 1).

La LBRL, establece en su art. 26 unos servicios mínimos obligatorios para todos los municipios:

- Recogida de basuras.
- Abastecimiento de agua potable y la infraestructura de alcantarillado.
- Prestación de servicios de “prevención y extinción de incendios” (municipios de > de 20.000 hab.).
- Servicio de “protección del medio ambiente” (municipios con > de 50.000 hab.).

El legislador, dispuso en el art. 26, 2 de la LBRL, la posibilidad de dispensa de su prestación obligatoria “*cuando, por sus características peculiares, resulte de imposible o muy difícil cumplimiento el establecimiento y prestación de dichos servicios*”. En este caso se da entrada a un sistema de suplencia que abre paso a la asistencia de las diputaciones provinciales u otras formas de colaboración. Son competencias propias de la diputación: “*la coordinación, asistencia, cooperación jurídica, económica y técnica de la actividad prestacional municipal*”.

Cabe destacar la importancia de las diputaciones, a través de los *Planes Provinciales de Obras y Servicios*, para complementar y suplir las carencias y deficiencias de los ayuntamientos en la prestación de los servicios de relevancia ambiental.

En su momento la FEMP-Federación Española de Municipios y Provincias solicitó del Gobierno del Estado un incremento del ámbito competencial de los entes locales. En lo que respecta al medio ambiente, la petición se fundamentaba en que muchos de los problemas ambientales se producen en el marco municipal. La negociación del Gobierno central y los representantes de la FEMP para llegar a un acuerdo: **“Pacto Local”**, que supone una revisión de las medidas de financiación de los presupuestos locales, y en materia de competencias ambientales, una mayor disposición de los municipios en ese ámbito. El principio de subsidiariedad ha de permitir compatibilizar la necesidad de abordar problemas globales que exceden de dicho ámbito con la necesidad de dotar a los municipios de una adecuada capacidad de gestión (medios materiales y humanos, dotación presupuestaria y normativa específica).

En lo que respecta a la Comunidad Autónoma gallega, la Ley 1/95 de Protección Ambiental de Galicia, hace una serie de referencias explícitas a las entidades locales (principalmente a los municipios).

En relación con las competencias ambientales, cabe destacar el papel que juegan las entidades locales en la legislación sectorial:

- **Evaluación de impacto ambiental (EIA) y actividades clasificadas**

La implantación de determinados proyectos (presa, pantano, explotación minera, parque eólico, central térmica, papelera, etc.), en función de su magnitud y transformación física del entorno, exige la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental (EIA), efectos ambientales o incidencia ambiental. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental, mediante la Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. También cabe destacar el RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental de proyectos; y la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

La normativa estatal en esta materia ha excluido de todo intervencionismo a los entes locales de la decisión final (la declaración de impacto) –normalmente autonómica-, atribuyéndole únicamente funciones de inspección y vigilancia de las actividades controladas. Tampoco la legislación autonómica de desarrollo ha tenido suficientemente en cuenta los intereses locales, si bien hubiera sido deseable y constitucionalmente exigible una mayor participación de los entes locales en el procedimiento de evaluación. Lo más lógico sería integrar en un único sistema de prevención

ambiental los dos controles administrativos que pueden recaer sobre una misma actividad: la clasificación ambiental y la evaluación del impacto ambiental. La intervención municipal puede venir de la mano de una reforma legal en virtud de la cual se exija el sometimiento a evaluación ambiental de los planes territoriales y urbanísticos. En el caso de estudios de EIA o efectos ambientales, el ayuntamiento no actúa hasta el mismo momento que se presenten los proyectos acompañados de esa declaración ambiental del órgano ambiental competente de la Xunta de Galicia y solicitud de licencia urbanística (a no ser que algún organismo sectorial, por la razón que fuere, recabase información previa del ayuntamiento, mientras sustancia dicha declaración ambiental).

La Ley 1/95, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia, contempla, entre otros, el principio de prevención y de clasificación de actividades de acuerdo con su incidencia ambiental, y de coordinación con las distintas administraciones. La aplicación del principio de prevención implica un procedimiento de evaluación previa de todos los proyectos, obras y actividades, que sean susceptibles de afectar al medio ambiente a través de un procedimiento que posibilita la introducción de medidas correctoras y facilita la subsiguiente vigilancia y control. Hasta la entrada en vigor del decreto 133/2008, de 12 de junio (DOGA nº 126, de 1 de julio de 2008), por el que se regula la evaluación de la incidencia ambiental, la normativa de aplicación era el decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el RAMINP-Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, permitiendo que dicho Reglamento mantenga su vigencia en aquellas CCAA que no tengan normativa aprobada en la materia. La competencia para emitir las correspondientes licencias de actividad corresponde a los concellos debiendo la Consellería competente en materia de medio ambiente, emitir el dictamen de evaluación de la incidencia ambiental previo a la autorización y concesión de la licencia de actividad.

- **Ordenación urbanística y medio ambiente**

Cada vez es más necesaria una integración del urbanismo con el medio ambiente. Como consecuencia del desarrollo industrial, la planificación urbanística municipal tuvo que adoptar medidas de higiene y saneamiento, de zonificación, crear polígonos industriales para separar las instalaciones de carácter industrial, etc. La planificación y la ordenación urbanística bien llevadas pueden suponer importantes beneficios para la protección del medio ambiente urbano, tanto para el diseño de la nueva ciudad con la creación de zonas verdes y de expansión como para la remodelación de los cascos antiguos (rehabilitación urbana).

La Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUPMRGal) 9/2002, de 30 de diciembre (modificada parcialmente por la Ley 15/2004, de 29 de diciembre), regula la edificación en un marco de desarrollo sostenible y de protección del medio ambiente, y constituye un texto completo que se ha adaptado a la realidad social y

morfológica del territorio gallego, regulando nuevas técnicas de intervención e instrumentos de ordenación capaces de reaccionar frente a la rigidez y lentitud que caracteriza al planeamiento y a la gestión del urbanismo gallego. La Ley estatal 8/2007 del Suelo, de 28 de mayo, que deroga la Ley estatal 6/1998, de Régimen de Suelo y Valoraciones (BOE nº 128, de 29/052007) y la Ley 2/2010, de 25 de marzo, de medidas urgentes de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, contienen importantes instrumentos para el desarrollo de un urbanismo respetuoso con los bienes y recursos ambientales.

- **Sanidad Ambiental**

La Ley General de Sanidad, de 25 de abril de 1986, señala en su art. 42,3, que a los ayuntamientos les corresponden unas responsabilidades mínimas en relación al obligado cumplimiento de los planes y normas sanitarias (el control sanitario del medio ambiente, en todo aquello que pueda afectar a la salud, con especial referencia a la contaminación atmosférica, el abastecimiento de aguas, el saneamiento de aguas residuales y los residuos urbanos e industriales).

- **Contaminación atmosférica**

Los ayuntamientos pueden desarrollar medidas eficaces para reducir la contaminación atmosférica.

- **Contaminación acústica**

La competencia administrativa se le atribuye principalmente a los municipios, correspondiendo a la Xunta de Galicia funciones de asistencia y de control de la administración municipal. La intervención del municipio es fundamental en el control de todas las actividades capaces de producir ruidos y vibraciones (tráfico rodado, obras públicas, lugares de diversión, etc.). La inspección y vigilancia es ejercida por los municipios de acuerdo con la Ley y las ordenanzas aprobadas al efecto. Teniendo en cuenta la escasez de recursos humanos y/o medios técnicos de los municipios, éstos pueden solicitar ayuda de la administración autonómica gallega, a través de convenios de colaboración. Las denuncias por ruidos (que fundamentalmente tienen su origen en locales de diversión) es quizás el problema que con mayor frecuencia llega a los ayuntamientos. Es preciso disponer de una buena ordenanza municipal, elaborar mapas sonoros y encuestas, instalar sonógrafos homologados en locales de diversión (es importante que se homologuen los aparatos que existen en el mercado). La Xunta de Galicia ha homologado a una serie de empresas para realizar mediciones de ruidos, certificaciones de que los locales cumplen con la normativa acústica gallega. La Ley 7/1997, de 11 de agosto, de Protección contra la Contaminación Acústica, está a punto de ser derogada y sustituida por una nueva ley.

- **Abastecimiento hídrico y saneamiento de las aguas residuales**

La Ley 8/1993 de la Administración Hidráulica de Galicia, regulaba el régimen y aprovechamiento de las aguas que discurren por el territorio de la Comunidad Autónoma gallega hasta el 18 de diciembre de 2010, fecha de entrada en vigor de la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia (BOE, nº 292, de 3 de diciembre de 2010). El Decreto 84/1997, de 10/04, tiene por objeto la regulación de la colaboración técnica y financiera entre la Comunidad Autónoma gallega y las entidades locales gallegas para las obras de ejecución y abastecimiento y saneamiento de aguas. La eliminación de las aguas residuales urbanas es competencia municipal, en concurrencia con las respectivas funciones de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil. De igual forma debe tenerse en cuenta la encomienda que la Ley General de Sanidad de 1986 hace a los municipios sobre el control sanitario de las aguas residuales.

La Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21/05, obligaba a los Estados miembros a regularizar el tratamiento de las aguas residuales urbanas, fijando, con carácter general unos plazos: antes del 31/12/2000 para las aglomeraciones con más de 15.000 hab. y antes del 31/12/2005, para aquellos comprendidos entre 2000 y 15.000 hab. (han finalizado dichos plazos hace tiempo, y a pesar de que Galicia ha contado con importantes aportaciones de los Fondos de Cohesión que han ayudado a mejorar las infraestructuras en materias de aguas, la realidad es que aún queda mucho por hacer sobre todo si tenemos en cuenta la DMA). Precisamente a partir de la entrada en vigor de la Directiva 2000/60/CE (llamada Directiva Marco del Agua/DMA), se introdujeron nuevos conceptos en la planificación hidrológica tradicional, siendo necesaria una gestión integral del agua, la protección de los recursos hídricos a largo plazo, evitando su deterioro y buscando la mejora y reducción de la contaminación.

- **Residuos urbanos**

La Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia, tiene como instrumento principal el *“Plan de Gestión de RSU de Galicia”*. Los municipios como gestores tienen a su cargo el proceso de gestión de los residuos urbanos, realizando las operaciones de recogida, transporte y valoración, previa elaboración de un plan de recogida selectiva de basura.

- **Espacios naturales**

En lo que se refiere a los espacios naturales -que se regulan en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, se reconocen, fundamentalmente, las siguientes competencias locales: intervención en el procedimiento de declaración de espacios naturales mediante informe de las corporaciones locales afectadas, presencia y participación de las entidades locales en los órganos de gestión de los espacios naturales, y concurrencia de instrumentos de planificación municipal con los de la planificación ambiental (por ej. los planes especiales).

En lo que respecta al patrimonio forestal, los municipios siguen siendo los mayores propietarios, si bien su intervención municipal ha estado muy limitada por la administración forestal del Estado y lo está también actualmente por las administraciones autonómicas. La competencia más claramente definida a favor de los municipios es la relativa a la prevención y extinción de incendios forestales.

Resaltar la posición destacada de las entidades locales en la legislación de caza, a través de los “*cotos locales de caza*”, si bien la normativa actual que se orienta hacia la protección de la fauna silvestre y sus hábitats tiende a atribuir las competencias a las administraciones autonómicas.

- **Información pública ambiental y participación ciudadana**
- **Programas de formación y educación ambiental:** campañas de sensibilización y concienciación ciudadana.

1.3. Iniciativas y proyectos

Los municipios como instancias políticas autónomas están viviendo en el viejo continente, un renacimiento y muchos autores proponen una “*Europa de las ciudades*” como complemento necesario del proyecto europeo, actualmente en construcción, si bien deberán disponer de mayores medios y recursos humanos para hacer frente a las nuevas exigencias que tendrán que afrontar en el siglo XXI en materia de medio ambiente y salud. En esta línea cabe destacar:

- Proyecto europeo “*Healthy Cities*”.
- Carta Europea sobre Medio Ambiente y Salud.
- Movimiento de Ciudades Sostenibles y las Cartas institucionales surgidas en Europa.
- Agenda 21 Local aplicable a la gestión municipal.

1.3.1. Proyecto “**Healthy Cities**”

Ante la problemática de salud surgida a nivel mundial nos encontramos con la propuesta de la OMS: “*La vía hacia la salud para todos en Europa*” (hacia una nueva salud pública). Esta “*política europea de salud para todos*” pretende de forma global, intersectorial y con la participación ciudadana contribuir a dar solución a los problemas actuales. Son cuatro los elementos principales que constituyen los pilares básicos de este nuevo concepto de salud, entre los que cabe destacar la importancia que tienen los estilos de vida de nuestra sociedad actual (tabaco, excesos en la alimentación, falta de ejercicio físico, estrés, abuso de alcohol, etc.) que constituyen las causas principales del deterioro de la salud en Europa y la reducción de los factores de riesgo procedentes del medio ambiente. A semejanza de las propuestas higienistas y sanitarias pone el énfasis en el medio ambiente entendido este tanto en sus vertientes físicas como psico-sociales, haciendo accesible y asequible a todos los grupos sociales: alimentos sanos, aires y aguas limpios, áreas libres del humo del tabaco, instalaciones para la práctica deportiva, viviendas y lugares de trabajo sin riesgo para la salud.

La aplicación de la Carta de Ottawa y la Estrategia de Euro / OMS Salud para Todos en el año 2000 ha generado desde 1987 un movimiento o proyecto llamado “*Ciudades saludables*” por tener como ámbito de aplicación el municipio (es la concreción a nivel local de lo que se ha denominado “*La Nueva Salud Pública*”) y tiene como objetivos generales:

- La sensibilización de la ciudadanía, los políticos y los técnicos.
- La elaboración de políticas locales de salud pública, intersectoriales.
- La creación de ambientes favorecedores para la salud (laborales, domésticos, escolares, de tiempo libre).
- El refuerzo de la participación ciudadana.
- El apoyo de las habilidades locales en el proceso.
- Finalmente, replantear la gestión de la propia ciudad y sus servicios, entre ellos la asistencia sanitaria.

En Lisboa en el año 1987, en una reunión auspiciada por la OMS, y en la que participaron representantes de 21 ciudades, se establecen los criterios del proyecto “*Ciudades saludables*”. Este proyecto internacional de la OMS que pretende conseguir un firme compromiso político en toda Europa a favor de la Salud Pública, se desarrolla en fases de cinco años. El movimiento ha crecido de forma espectacular, ya que 25 países disponen ahora de redes de ciudades comprometidas con la mejora de la salud de la población aplicando los principios de Salud para Todos.

Cabe destacar una serie de factores que han propiciado un desarrollo tan rápido del proyecto “*Ciudades saludables*” y que enumeramos a continuación:

- El discurso de “*La Nueva Salud Pública*” se puede convertir en realidades palpables de este proyecto.
- Los municipios como instancias políticas autónomas están viviendo en el viejo continente, un renacimiento y muchos autores proponen una “*Europa de las ciudades*” como complemento necesario del proyecto europeo, actualmente en construcción.
- La salud es una de las reivindicaciones que con mayor frecuencia los ciudadanos dirigen a las autoridades locales (“*derecho del ciudadano a la salud*”).
- Las entidades locales han redescubierto su potencial de creación de salud y bienestar a través de las políticas no sanitarias (urbanismo, empleo, servicios sociales, etc) y no asistencialistas, que posibiliten el desarrollo individual y comunitario.

Desde entonces se han ido incorporando ciudades al proyecto, habiéndose desarrollado redes a nivel estatal y regional en numerosos países europeos y no europeos, entre los que cabe destacar la presencia de España (el Ministerio de Sanidad y Consumo en una Resolución de 14 de marzo de 1988, da publicidad al Convenio suscrito entre el Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC), el presidente de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y el alcalde de Barcelona, para establecer el programa de creación de la Red Española de Ciudades Saludables (RECS) y CCAA del Estado español.

Desde 1993 se ha producido en las Administraciones sanitarias, central y autonómicas, una revitalización del proyecto “*Ciudades saludables*”, lo que ha propiciado la creación de una Comisión Interredes, que ha elaborado un “*Plan Estratégico 1994-98 de la Red Española del Proyecto de Ciudades Saludables*”, que tuvo como objetivos fundamentales: la mejora de la organización y coordinación del proyecto en España, aumentar la visibilidad del proyecto y clarificar la difusión de ideas y potenciar la participación.

Las dos primeras fases de la Red Europea del proyecto “*Ciudades saludables*” (1987-1992 y 1993-1998), requerían el desarrollo de los aspectos de equidad en salud, de participación ciudadana y de promoción y de protección de la salud.

Cabe destacar la Declaración de Atenas para Ciudades Saludables (23/06/1998), que inicia la fase III (1998-2002) del proyecto “*Ciudades saludables*” de la OMS, en la que se incorporan nuevos elementos con la estrategia de Salud para Todos en el siglo XXI y fundamentalmente los acuerdos y recomendaciones de la Cumbre de Río (Agenda 21) sobre desarrollo sostenible y la necesidad de una planificación más integradora de todos los sectores que influyen en la salud de los ciudadanos. Esta 3ª fase, requiere un mayor trabajo en los aspectos medioambientales, urbanísticos y sociales desde un enfoque integrador de los problemas y sus soluciones.

La Red Europea en su fase III, estaba integrada por 40 ciudades de la Región OMS-Europa, siendo San Fernando de Henares (Madrid) la ciudad española incorporada en la misma. La Red Española de Ciudades Saludables constituida por 36 ciudades, entre las que cabe destacar la presencia de las ciudades gallegas Ferrol, Lugo y Ourense. Desde la FEMP, se propició, a través de un grupo de trabajo específico de la Red Española de Ciudades Saludables, la elaboración de un documento: “*Estrategia de futuro de la Red Española de Ciudades Saludables*”, presentado en Madrid, el 22/02/01, al objeto de dar un nuevo impulso a la RECS y al proyecto “*Ciudades saludables*”. En España, cabe destacar las Redes Autonómicas de Ciudades Saludables: la Red Andaluza, la Red de Castilla-La Mancha, la Red Madrileña y la Red Catalana, habiendo desaparecido la Red de la Comunidad Valenciana y la Red del País Vasco, mientras que la Red de Navarra se ha transformado en Red de Sostenibilidad.

Lo que más preocupa a la población, respecto a la contaminación ambiental, es el riesgo que supone para su salud. La nueva política de Salud para Todos establecida por la Oficina Regional Europea de la OMS, “*Salud para Todos en el siglo XXI*”, aprobada en la 51 Asamblea Mundial de la OMS, celebrada en 1998, reconoce que la evolución de la situación sanitaria mundial exige que se lleve a efecto la “*Política de Salud para Todos para el siglo XXI*” mediante políticas y estrategias regionales y nacionales pertinentes. Para conseguir esta política, se establecieron 21 objetivos, entre los que cabe destacar el objetivo 10: un entorno físico sano y seguro.

1.3.2. Carta Europea sobre Medio Ambiente y Salud

La necesidad de acercar las acciones de las dos áreas y definir un marco común ha quedado reflejada en la Carta Europea sobre Medio Ambiente y Salud adoptada por los ministros de Sanidad y de Medio Ambiente de la Unión Europea (1989).

Teniendo en cuenta los siguientes hechos: la estrategia seguida por la OMS con vistas a una “*Salud para todos en Europa*”, y el informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo y la Perspectiva Ambiental para el Año 2000 y los Años Posteriores relacionada con el citado informe (las resoluciones 42/187 y 42/186 de la Asamblea General de las Naciones Unidas y la resolución WHA 42.26 de la Asamblea Mundial de la Salud), los Ministros de Medio Ambiente y de Sanidad de los Estados miembros de la Región Europea de la OMS, reunidos por primera vez en Frankfurt (1ª Conferencia sobre Medio Ambiente y Salud, 7-8/12/1989) con el fin de impulsar las medidas de planificación y control del medio ambiente relacionados con los aspectos sanitarios han adoptado la Carta Europea sobre Medio Ambiente y Salud, que es una declaración de principios y de derechos fundamentales que se basan en la prevención y afectan a todos los sectores de la sociedad. Por ej. señala la utilización de tecnologías, actividades y productos que estén consagrados como de escaso impacto ambiental, la evaluación del riesgo, el impulso de la toxicología y epidemiología ambientales y la educación en los aspectos ambientales de la salud. Mediante esta carta se recomiendan procesos de diagnóstico que permitirán disponer de información y adecuar la gestión con el fin de impulsar las acciones necesarias que permitan un desarrollo sostenible de acuerdo con las directrices comunitarias.

En la 2ª Conferencia de Ministros de Sanidad y de Medio Ambiente (Helsinki, 1993), se marcó el ámbito de la “*salud ambiental*” que comprende los aspectos de la salud humana que estén determinados por el medio ambiente e incluye tanto los efectos patológicos causados directamente por el medio ambiente (agentes físicos, químicos ó biológicos) como los efectos indirectos sobre la salud y el bienestar de otros muchos factores del entorno humano como son:

- El medio ambiente natural (flúor, aflatoxinas, radiactividad).
- Contaminación (aire, agua, suelo, alimentos, energía).
- Actividades personales (trabajo, transporte, recreo, vivienda).
- Médico-sanitarios (cobertura, extensión de Servicios de Salud).
- Estilos de vida (tabaco, alcohol, hábitos alimentarios, drogas).
- Socioeconómicos (paro, seguridad social).
- Demográficos (estructura, densidad, fecundidad).
- Políticos (inestabilidad, cambio de objetivos, etc.).

La fuerte conexión entre medio ambiente y salud se reconoce expresamente en la 3ª Conferencia Ministerial del Medio Ambiente y la Salud (Londres, 1999).

1.3.3. Movimiento de Ciudades Sostenibles y Cartas institucionales surgidas en Europa

Destacar el movimiento de Ciudades Sostenibles y las Cartas institucionales surgidas en Europa: “*Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad*” (La Carta de Aalborg, 1994) y el Plan de Actuación de Lisboa de 1996; así como la Declaración de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI (2000).

La Carta de Ciudades Sostenibles, se aprobó en Aalborg (Dinamarca) en 1994 y está auspiciada por la Unión Europea. La adhesión a este documento significa adquirir una serie de compromisos para la solución de problemas ecológicos, pero también sociales. Cabe destacar la Red Internacional de Ciudades Sostenibles, con origen en la Agenda 21 y en Hábitat, pretende sensibilizar y presentar actividades y campañas para alcanzar el desarrollo sostenible, fundamentalmente en el campo medioambiental, aunque se tengan en cuenta sus efectos sobre la salud.

1.3.4. Agenda 21 Local aplicable a la gestión municipal

Es un sistema en el que las autoridades locales trabajan en colaboración con todos los sectores de la comunidad local para preparar los planes de acción con el fin de aplicar la sostenibilidad a escala local, si bien tiene de especial, que se trata de un mandato acordado por NNUU en Río de Janeiro, por el que reconoce el papel clave de las autoridades locales a la hora de lograr la sostenibilidad local, y trata de demostrar la responsabilidad global tanto para reducir los impactos ambientales como para compartir las experiencias de otras comunidades, y se demanda la participación de todos los sectores de la comunidad local; y tiene como principios: el desarrollo sostenible, la solidaridad intergeneracional, la calidad de vida, la equidad, el principio de precaución y el pensamiento holístico.

La Agenda 21 Local tuvo su origen en el Programa 21 de la Cumbre de Río de Janeiro (1992), que en su estructura destaca:

- Sección Primera: dimensiones sociales y económicas.
- Sección Segunda: conservación y gestión de los recursos para el desarrollo.
- Sección Tercera: fortalecimiento del papel de los grupos principales;
- Sección Cuarta: medios de ejecución.

La finalidad de la Agenda 21 Local es fomentar aquellas medidas encaminadas a conseguir un mundo próspero, justo, habitable, fértil, compartido, limpio y de las personas. La Agenda 21 Local tiene un nivel de implantación importante, ya que existen en el mundo más de 2.000 autoridades locales, de 64 países diferentes que están comprometidos en este proceso y de aquellos unos 1.000 son de Europa. En España, en el 2001 eran casi 300 los municipios firmantes del compromiso de adhesión a la Carta de Aalborg que han iniciado el desarrollo de la Agenda 21 Local, a los que se han ido sumando otros muchos, estando otros en proceso de hacerlo.

Sumarse a esta iniciativa supone: el compromiso municipal de estimular el desarrollo de medidas encaminadas a hacer compatibles el medio ambiente con el desarrollo social y económico del propio municipio; además hacerlo de una forma estructurada y planificada.

1.3.5. Código de Buenas Prácticas Ambientales para los Municipios (CBPA)

Con el fin de desarrollar la Agenda 21 Local de una manera efectiva, se editó el Código de Buenas Prácticas Ambientales para la normalización de la gestión medioambiental en los municipios de España, publicado por la FEMP en el año 2000, el cual propone la aplicación de dos instrumentos: la realización de una auditoría medioambiental y la puesta en marcha de un Plan de Participación Social (instrumentos que no son independientes, deben entenderse ambos como parte de un mismo proyecto y por tanto necesarios para alcanzar el objetivo de la Agenda 21 Local en el propio municipio).

Es una obra que pretende servir de guía a las corporaciones locales españolas al objeto de favorecer las técnicas de gestión ambiental. A su vez representa una opción singular de nuestro país para planificar y desarrollar la Agenda 21 Local, así como un punto de referencia para la puesta en marcha de los sistemas de gestión medioambiental (SGMA) que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y a proteger su salud.

El CBPA es una herramienta útil y eficaz para los municipios españoles que sin duda contribuirá a desarrollar políticas ambientales de desarrollo sostenible en el comienzo de este nuevo siglo. Si bien esta filosofía aún está en sus inicios, en los próximos años los municipios tendrán que desplegar una gran actividad en este aspecto. Para ello tendrán que contar con más recursos de todo tipo y con infraestructuras que les permitan desarrollar en profundidad este tipo de política. La FEMP, ha considerado la necesidad de proporcionar a los municipios una metodología para llevar a cabo la gestión ambiental, que garantice la utilización de métodos que tengan una base sólida desde el punto de vista científico, y que en definitiva sirva de marco común para todos los municipios que quieran servirse de este instrumento, sobre todo si tenemos en cuenta que esta herramienta (CBPA) se adapta a la situación de cada municipio, independientemente que hayan iniciado la planificación de su política ambiental o empiecen de cero.

El CBPA consiste básicamente en una guía metodológica que unifica los mecanismos para llevar a cabo la gestión ambiental de forma que sea comparable. Consta de 2 herramientas: la Agenda 21 Local y SGMA según la norma ISO 14001.

Esta obra se presenta en 3 versiones diferentes: guía-llave (de fácil manejo, de carácter divulgativo que resume el contenido del código), manual de trabajo (dirigido a técnicos y responsables de las áreas de medio ambiente de las corporaciones locales) y código.

II. GESTIÓN SANITARIA DEL MEDIO AMBIENTE: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

“La lucha contra la contaminación debe ser preventiva antes que curativa”.

La degradación del medio constituye uno de los problemas más graves con los que se enfrenta actualmente la humanidad. El medio ambiente está siendo objeto de medidas preventivas y correctoras de su degradación ante las amenazas y agresiones que puede ocasionarle las actividades humanas, sobre todo las derivadas de un desarrollo indiscriminado. Tanto los dirigentes como los especialistas en medio ambiente tenemos que potenciar al máximo la puesta en marcha de acciones preventivas para evitar los daños que los riesgos del medio están acumulando sobre nosotros, ya que el ambiente de una comunidad es un condicionante de su bienestar social, sanitario y económico, tanto para su bien como para su mal.

Enfoques sectoriales, parciales, no serán suficientes en el futuro para corregir los riesgos ambientales. La planificación y la implementación de estos planes deben comprender el ambiente en su totalidad y no solamente un programa de agua en un área, uno de contaminación atmosférica en otra y de residuos urbanos en algún otro lugar. El concepto de *“ambiente”* enfocado de forma integral implica una aproximación multidisciplinaria a sus problemas. De ahí la importancia de reunir conocimientos, trabajo y técnicas de disciplinas, así como profesionales diversos, estableciendo prioridades, utilizando de la mejor manera posible los recursos disponibles y eligiendo las mejores técnicas, siendo fundamental que exista voluntad política de los líderes de la comunidad, de la imperiosa necesidad de poner en marcha planes de actuación que den soluciones a los problemas ambientales que afectan a la sociedad actual.

Cada vez se hace más necesaria una gestión higiénica del medio, para lo cual es preciso disponer previamente de un diagnóstico ambiental, como herramienta que va a contribuir a una gestión ambiental más eficaz. Dicho diagnóstico tiene la finalidad de conocer en profundidad cual es la situación real existente de la que se parte, con la finalidad de adoptar las medidas correctoras pertinentes en cada caso que permitan corregir las deficiencias detectadas. La realización de un diagnóstico ambiental conlleva analizar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Inventario de industrias potencialmente contaminantes.
- Datos de la calidad del aire atmosférico.
- Elaboración de un mapa sonoro y un estudio psicosocial como herramientas imprescindibles de prevención y lucha contra el ruido.
- Mapa de abastecimiento: zonas abastecidas, tipo de red, calidad del abastecimiento, parámetros de la calidad del agua bruta y agua tratada, eficacia de las ETAP.
- Localización de puntos de vertidos de aguas residuales urbanas e industriales, sistemas de tratamiento utilizados.
- Mapa de localización de vertidos incontrolados de residuos, vertederos, recogida, etc.
- Etc.

En este sentido cabe destacar la aparición en el año 1982 de dos publicaciones de interés: el Programa Experimental para la Higiene del Medio del Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) y el Método Rápido de la OMS (1982).

El Programa Experimental de Atención al Medio del MSC:

1. Las disfunciones del medio son factores condicionantes de enfermedad.
2. La metodología propuesta es la inversa de la epidemiológica: no se buscan enfermedades, sino factores que potencialmente las pueden generar, con independencia de que la patología haya o no aflorado. Tiene pues, exclusivamente un carácter preventivo.
3. La atención al medio, va a consistir, una vez conocidos los factores de riesgo, en la elección prioritaria de acciones sectoriales y extrasectoriales sobre el medio encaminadas a mejorar de la manera más efectiva el estado de salud para un mayor número de personas.

Para llevar a cabo la caracterización de los factores de riesgo, es necesario un abordaje global y simultáneo.

Áreas donde se ejercen las acciones sanitarias	Sectores	Metodología empleada
I. Soporte físico	Aire Agua Suelo Vectores	Método rápido de la OMS
II. Actividades humanas	Escolares y académicas Asistenciales y cívicas Extractivas y transformadoras Transportes y comunicaciones Recreativas y culturales	Especificar para cada caso
III. Estructura	Hábitos y costumbres sociales Orden social y de la comunidad Ordenamiento jurídico general Reglamentación técnico-administrativa	

Para ello se requiere un prediagnóstico rápido del medio, para lo cual la filosofía del método rápido de la OMS es adecuada (ver esquema).

ESQUEMA: EXPLICACIÓN BÁSICA DEL MÉTODO RÁPIDO DE LA OMS (1982)

I. Estimación inicial de la situación existente

Definición de la zona de estudio:

a/ Identificación de la naturaleza e importancia de los distintos focos contaminantes y de residuos.

b/ Establecer cuáles son los datos requeridos para su estudio, y dónde poderlos obtener.

c/ Obtención, filtrado y síntesis de la información recogida.

d/ Cálculo de la carga contaminante total para el aire, el agua y el suelo en base a la utilización de coeficientes de producción unitaria.

II. Interpretación del impacto ambiental de acuerdo a las características de la zona

Apreciación del impacto sobre la población y los recursos

III. Recomendación de acciones sanitarias

Recapitulación sobre donde ejercer la acción sobre el medio en aras a su máxima eficacia.

Evaluación de la eficacia de los programas anticontaminación existentes, y recomendaciones, si procede, para su mejora.

Precisión del método:

En etapas sucesivas los resultados de este método deben ir contrastándose con los datos obtenidos por evaluación directa.

Método cartográfico:

Dada la complejidad del origen de los factores de riesgo a considerar, se propone un método que pese a sectorializar, nos permita por superposición contemplar todo el conjunto, para lo cual se utiliza un método cartográfico, que consiste: sobre un mapa transparente se dibujan los riesgos de cada sector, se superponen todos los mapas, de manera que pueden definirse así áreas de máximo riesgo, mediante las cuales ya se puede presumir cual será la patología probable de cada zona, seleccionar hacia donde y como orientar la atención sanitaria, tanto en lo referente a recomendar acciones sobre el medio como a ajustar los programas de educación sanitaria/educación ambiental y de participación de la comunidad.

CAPÍTULO VII

**INSTRUMENTOS SOCIALES: LA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN GALICIA. EL DERECHO A LA INFORMACIÓN
PÚBLICA: PARTICIPACIÓN CIUDADANA. EL CONSELLO GALEGO
DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE**

INSTRUMENTOS SOCIALES: LA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN GALICIA. EL DERECHO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA: PARTICIPACIÓN CIUDADANA. O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

I. INTRODUCCIÓN: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

a/ Instrumentos preventivos de gestión ambiental

Los instrumentos preventivos tienden a evitar que los impactos se produzcan. A su vez se pueden clasificar en:

- **Primarios:** la formación, la sensibilización y la educación, de la población, de los planificadores, de los proyectistas, de los gestores, de los agentes sociales y de todos los estamentos implicados en la producción y el consumo.
- **Secundarios:**
 - La normativa en materia de calidad ambiental: conjunto de disposiciones legales y administrativas que fijan los límites aceptables de los parámetros ambientales (traducción al lenguaje jurídico de una racionalidad técnica). La Unión Europea dispone de un amplio abanico de directivas de carácter ambiental, de obligatoria transposición para los países miembros, además de la legislación nacional y autonómica propia.
 - La investigación básica, la investigación aplicada (tecnologías apropiadas, tecnologías limpias, mejor tecnología disponible y económicamente viable), la experimentación, la difusión/extensión de la tecnología de prevención y corrección.
 - La recogida de información y su acceso al público.
- **De gestión propiamente dicha:**
 - La planificación: “*proceso racional de toma de decisiones*” en todas y cada una de sus múltiples formas: nacional, regional, local y particular; integral y sectorial; física, económica y social; espacial; urbana y rural; a corto, medio o largo plazo; a condición de que incorpore un diagnóstico correcto y completo del medio físico: del territorio y sus recursos. El tipo de planificación que mejor cumple este papel preventivo es la ordenación territorial o su equivalente, la planificación integral. Una correcta localización y un riguroso control del uso del suelo, son el punto de partida para la integración ambiental de las actividades.
 - La concepción de los proyectos de obras y actuaciones con sensibilidad ambiental, surge de la idea de que proyecto y entorno deben integrarse en un único sistema armónico. Metodológicamente esto implica analizar y valorar el medio como marco de referencia para la concepción del proyecto, buscar muchas soluciones alternativas al problema que se desea resolver, evaluarlas incluyendo los factores ambientales y desarrollar el proyecto después.

- La evaluación de impacto ambiental, en cuanto proceso encaminado a identificar, predecir, interpretar, prevenir y comunicar, por vía preventiva, el efecto de un proyecto sobre el medio ambiente y en cuanto instrumento/procedimiento administrativo de control de proyectos que, apoyado en un estudio técnico sobre las incidencias ambientales de un proyecto (EIA) y en un trámite de participación pública, permite a la autoridad ambiental competente emitir una declaración de impacto ambiental rechazando, aprobando o modificando el proyecto.

b/ Instrumentos correctivos de gestión ambiental

Se dirigen a modificar las acciones que originan impactos para reducirlos o evitarlos. Son de dos tipos: orientados a las actividades agentes de incidencias y orientados a los productos o servicios de tales actividades.

- **Orientados a las actividades agentes de incidencias: auditoría ambiental.** La auditoría ambiental (asociada a los sistemas de gestión medioambiental -SGMA- en la explotación de las obras) es un proceso encaminado a la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de las actividades productivas para detectar su situación en relación con los requerimientos o estándares aceptados de calidad ambiental. Está regulada en la Unión Europea, por el Reglamento CEE 1836/93, por el que se permite que las empresas se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales. Su aplicación surge de una idea revolucionaria que adopta la Unión Europea, que los problemas ambientales no son sino el reflejo del comportamiento de los agentes sociales: empresas y consumidores. Es a ellos a quienes se dirige preferentemente la acción pública en la idea de que la adaptación ambiental de las industrias repercutirá favorablemente en su gestión y de que los consumidores se vean motivados por el comportamiento ambiental de aquellas; así el medio ambiente irrumpe con fuerza en la gestión empresarial, que debe atender a una legislación cada vez más restrictiva, a exigencias de clientes y consumidores, a conflictos derivados de impactos ambientales, al acceso a ayudas y subvenciones, y a su imagen. La competitividad de una empresa y su supervivencia a medio plazo, exigen la inclusión del factor ambiental en su gestión. La adhesión al sistema de auditorías proporciona importantes ventajas en el campo de la promoción comercial, resulta indispensable para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia y se revela como un magnífico acicate de modernización que se concreta en una más eficiente utilización de materias primas y energía, en la mejora de los procesos productivos y calidad de los productos y en la minimización de los efluentes. En definitiva en una mejora de la competitividad.
- **Orientados a los productos o servicios de tales actividades: etiquetado ecológico.** El etiquetado ecológico (también llamado etiqueta ecológica o ecoetiqueta) está regulado por el Reglamento CEE 880/92, por el que se puede autorizar la utilización del correspondiente

logotipo -etiqueta ecológica-, en la promoción de los productos, garantizando al consumidor que no son dañinos para el medio ambiente y para su salud, en todo su ciclo: “*desde la cuna a la tumba*”, en cuanto a materias primas utilizadas, a los procesos de fabricación, a los embalajes, a la distribución y a la eliminación de los residuos una vez consumido el producto.

c/ Instrumentos curativos de gestión ambiental

Se dirigen a los factores ambientales una vez alterados con el fin de restaurarlos, reformarlos, rehabilitarlos y poner en valor recursos ociosos. Se enumeran a continuación:

- **Recuperación/restauración:** llevar a los factores ambientales alterados a la situación que tenían antes de sufrir la alteración.
- **Reformación:** crear las condiciones necesarias para que se desarrolle un ecosistema estable.
- **Rehabilitación:** tratarlos para otros usos distintos del primitivo.
- **Puesta en valor de recursos ociosos:** acondicionarlos para que puedan ser aprovechados de diferentes maneras.

Se cuenta con la tecnología en materia de conservación, mejora, restauración, rehabilitación y puesta en valor de recursos naturales. Destacar el tratamiento de espacios degradados, por la magnitud del problema y por el desafío tecnológico que representan, como se desprende de la simple relación de tipos de espacios que requieren tratamiento: espacios agrícolas marginales, espacios deforestados y erosionados, espacios periurbanos, espacios afectados por la construcción de infraestructuras lineales y otras obras públicas, espacios residuales abandonados por pérdida de uso y/o función (ferrocarriles, vías pecuarias), espacios afectados por actividades mineras, espacios degradados por actividades turísticas y recreativas, espacios degradados por acumulación de vertidos, espacios contaminados, espacios ocupados por agricultura bajo plástico, espacios industriales en declive, otros, etc.

d/ Instrumentos potenciales de gestión ambiental

Se refieren a la tecnología para:

- Aumentar la resiliencia o capacidad de los factores ambientales para soportar alteraciones.
- Mejorar la homeostasia de los ecosistemas, es decir, su capacidad para reaccionar ante influencias externas, lo que en definitiva significa aumentar la reversibilidad del sistema. Un claro ejemplo de ello son las acciones para mejorar la sanidad y el vigor de la vegetación o la fauna, la ampliación de la superficie de ciertos ecosistemas, etc.

e/ Otros instrumentos de gestión ambiental:

- Instrumentos fiscales, económicos y de mercado para apoyar estrategias ambientales.

f/ Complementariedad y sinergia entre los instrumentos

Estos instrumentos se refuerzan mutuamente cuando se utilizan de forma complementaria en todas las fases del proceso que va desde que surge la idea de realizar una infraestructura hasta su plena explotación. Incorporar el medio ambiente a las infraestructuras significa: sensibilizar, educar y formar a los agentes y usuarios; investigar, experimentar y preparar bases de datos; planificar y proyectar con sensibilidad ambiental; aplicar la EIA y verificar el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental; incorporar sistemas de gestión ambiental a la explotación de las infraestructuras; realizar auditorías ambientales; practicar marketing ecológico; restaurar, reformar y rehabilitar los espacios degradados por las infraestructuras; aplicar subvenciones, ayudas, sanciones, impuestos, tasas a la gestión ambiental.

II. INSTRUMENTOS SOCIALES: LA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN GALICIA

II. 1. Introducción

En estos últimos años, cabe destacar la defensa del medio ambiente, incorporado a la conciencia común de la ciudadanía como un valor en alza. Es preciso crear una nueva conciencia social, fomentando una ética ambiental, contribuyendo a formar ciudadanos libres, independientes ideológicamente, capaces de expresar su opinión crítica y fundada de la realidad que les rodea, que sean conscientes de los problemas en los que participan, activa y personalmente, en la mejora de la calidad de vida, con una mayor sensibilización y concienciación de los agentes socioeconómicos y de la población en general sobre la importancia de la protección del medio ambiente.

El V Programa Comunitario de Política y Actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible: *“Nueva estrategia en favor del medio ambiente y el desarrollo sostenible”* hacía hincapié en un planteamiento preventivo, en una responsabilidad compartida y en el principio de que *“quien contamina, paga”*. Para que participen en esta labor todas las esferas de la sociedad con ánimo de compartir la responsabilidad, será necesario profundizar y ampliar la gama de instrumentos que sirven de complemento a la legislación, incluidos, cuando corresponda: investigación y desarrollo, información, educación y formación, etc. Uno de los campos en los que las administraciones regionales y locales van a tener que desempeñar un papel determinante es precisamente en la información, educación y formación de los ciudadanos.

Debe insistirse en la importancia de la educación en la tarea de desarrollar una conciencia ambiental. El punto de partida para la actuación conjunta de la Comunidad Europea y los Estados Miembros en el terreno de la educación ambiental es la Resolución sobre educación de medio ambiente, en la que se afirma: *“el objetivo de la educación sobre medio ambiente consiste en aumentar la conciencia pública de los problemas en este ámbito, así como las posibles soluciones, y sentar las bases para una participación activa y con pleno conocimiento de causa del individuo en la protección del medio ambiente y el uso prudente y racional de los recursos naturales”*.

En lo que respecta a la formación profesional y formación continua, destacar la necesidad de ampliar la formación en las administraciones y en las industrias de producción y de servicios si se pretende alcanzar los objetivos comunitarios de medio ambiente y del mercado interior. Por lo que respecta a las profesiones, al ser el medio ambiente un campo multidisciplinar precisa integrar profesionales diversos de todas las áreas.

Por otra parte, como consecuencia de la situación de deterioro del planeta, la ONU estableció una especie de decálogo mundial y una agenda de actuaciones. De la “*Cumbre de la Tierra*” de 1992 emanó una declaración de principios como primer paso para crear una política mundial de medio ambiente y su concreción, la Agenda 21, conforma una primera estrategia internacional. Una de las maneras de colaborar en este esfuerzo mundial es la “*concreción de estrategias nacionales de educación ambiental*” que permitan conocer y apoyar los problemas y actividades que ya se están llevando a cabo, revisar los resultados y establecer líneas de acción complementarias.

En España, la educación ambiental fue asumida por los diversos departamentos educativos, de gestión ambiental, de juventud, de consumo, etc. Hoy en día, encontramos programas y actividades de educación ambiental en diversos ámbitos: en la educación formal, en los organismos dedicados a la gestión ambiental y entre los responsables de las políticas juvenil y sanitaria, en los espacios protegidos y entre las asociaciones ecologistas, juveniles o de asistencia social y en los equipamientos (granjas-escuela, centros de naturaleza). Además de realizar sus propios programas, les corresponde a los diversos organismos de la Administración dar los primeros pasos para lograr una coordinación efectiva en materia de educación ambiental que evite la dispersión de los esfuerzos y mejore la eficacia de las acciones.

II.2. Contribución de los programas de formación, investigación y educación ambiental a una política ambiental eficaz de carácter preventivo

Una política de medio ambiente eficaz de carácter preventivo, supone la puesta en marcha de unas estrategias de actuación:

- **Legislación en materia de medio ambiente:** disponer de un marco normativo suficiente que represente un respaldo legal eficaz de cara a emprender cualquier tipo de acción cuando las circunstancias así lo exijan, no tolerando situaciones anómalas e incorporando en esta tarea los esfuerzos de la comunidad, cada uno según su responsabilidad y necesaria participación., al objeto de dar soluciones a la problemática actual. El Parlamento gallego ha aprobado la Ley 1/95 de Protección Ambiental de Galicia, que en los artículos 2, 22 y 23 contempla la necesidad de promover y potenciar la formación, investigación y educación ambiental en la Comunidad Autónoma gallega.
- **Planificación y gestión ambiental (planes de actuación):** es imprescindible establecer un conjunto de instrumentos y medidas para que la política ambiental integrada en la política socioeconómica, disponga de los recursos necesarios destinados a la corrección de los riesgos ambientales; lo cual implica contar con el apoyo de los líderes

de la comunidad que tienen la responsabilidad política de gobernar, ya que si éstos no se conciencian de la imperiosa necesidad de exigir un control ambiental (potenciando al máximo las acciones preventivas para evitar los daños que los riesgos del medio ambiente están acumulando sobre nosotros), resultará prácticamente imposible llevar a cabo una buena gestión ambiental.

- **Programas de formación, investigación y educación ambiental:**
 - **Formación ambiental:** es preciso reunir conocimientos, trabajo, técnicas de disciplina y especialistas diversos en materia de medio ambiente.
 - **Investigación ambiental:** los estudios de investigación ambiental aplicada, permiten establecer un diagnóstico adecuado de la situación, con el fin de emprender las actuaciones o medidas correctoras pertinentes sobre los recursos ambientales, lo que en definitiva, contribuye a mejorar la gestión ambiental.
 - **Educación ambiental:** es necesario realizar una labor de sensibilización y concienciación ciudadana sobre la importancia que tiene la protección del medio ambiente, a través de una información adecuada de los planes que se van a desarrollar, con el fin de conseguir la participación activa de toda la sociedad, y especialmente, de los grupos sociales organizados para que haya uniformidad de criterios y actuaciones entre ésta y la administración.

Por tanto, los programas de formación, investigación y educación ambiental son piezas clave en una política ambiental eficaz de carácter preventivo, de ahí la necesidad de poner en marcha un Plan de Formación, Investigación y Educación Ambiental para Galicia. En este sentido es preciso realizar un esfuerzo para que estos aspectos alcancen su auténtica dimensión, sobre todo si tenemos en cuenta la influencia que ejercen como apoyo a la gestión (el desarrollo y coordinación de programas de formación, investigación y educación ambiental constituye uno de los pilares fundamentales que contribuyen a mejorar la gestión ambiental), pudiéndose concertar programas entre varias instituciones con diversas competencias para una actuación efectiva y conjunta que puede mejorar la credibilidad de las propuestas administrativas. Si queremos que este tipo de actuaciones tengan el éxito apetecido, se deben buscar fórmulas que eviten el rechazo de los ciudadanos, y como consecuencia su falta de colaboración.

Esta propuesta, adecuada a la realidad gallega, sintoniza con la estrategia y las acciones que se han estado llevando a cabo a lo largo de estos últimos años a nivel internacional, recogidas en el documento: *“Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio de 1990”* (aprobado en el Congreso internacional sobre educación ambiental, organizado por UNESCO/PNUMA y que tuvo lugar en Moscú en 1987), por lo que resulta necesario que se promueva y potencie en Galicia un plan de estas características.

II.3. Un programa de educación ambiental para Galicia

Las actividades e iniciativas aisladas y dispersas de educación ambiental que se han estado llevando a cabo en Galicia a lo largo de estos últimos años, precisan de un marco común en el que exista uniformidad de criterios y actuaciones, con una estrategia conjunta, con las líneas de actuación prioritarias en materia de educación ambiental a desarrollar en la Comunidad gallega, en la que participen los organismos de la Xunta de Galicia con competencias medioambientales, así como otras instancias (universidades, municipios, diputaciones, entidades, etc.), con el fin de lograr unos criterios de actuación consensuados en la procura de una incidencia en la escuela y en la población en general. La Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia asumió a finales de 1997 las competencias en materia de formación y educación ambiental, y está llamada a convertirse en ese marco común tan necesario, desde el que se establezca la uniformidad de criterios y actuaciones con las directrices a seguir, poniendo en marcha una estrategia conjunta, coordinando acciones con aquellas consellerías, organismos y otras instancias con intereses comunes (municipios, diputaciones, entidades, etc.), con las líneas de actuación prioritarias a desarrollar en la Comunidad gallega. En su momento se elaboró la “*Estratexia Galega de Educación Ambiental*”, que recibió el visto bueno del COGAMA.

La puesta en marcha de un programa de educación ambiental en Galicia debe tener como objetivo la coordinación formal de actividades sobre recursos y servicios de educación ambiental, procurando el máximo aprovechamiento posible de las instalaciones existentes de todo tipo para su utilización en programas de educación ambiental formal y no formal, además de lograr unos criterios de actuación consensuados en la procura de una incidencia en la escuela y en la población en general, con la finalidad de conseguir entre todos los gallegos conservar una Comunidad con una riqueza natural muy diversa, además de mejorar la calidad de vida y la salud del planeta y de la población. La puesta en marcha de dicho programa conlleva desarrollar las siguientes grandes líneas de actuación (acciones/actividades):

II.3.1. Información ambiental

- **Objetivo:** atender la demanda de información de los ciudadanos respecto a las actuaciones ambientales.

- **Líneas de actuación:**
 - Establecimiento de un sistema de acceso a la información ambiental.
 - Elaborar una base de datos medioambientales que constituya una guía de recursos para la educación ambiental.
 - Establecimiento de la cartografía ambiental.
 - Disponer de un fondo con recursos didácticos para el estudio y conocimiento del medio (creación y mantenimiento de una biblioteca, hemeroteca, videoteca y un archivo de imágenes especializadas en medio ambiente y en educación ambiental).

- Observatorio de noticias a disposición de la población en el que se recojan denuncias sobre la utilización indebida del medio natural en los medios de comunicación y en la publicidad.
- Editar un boletín informativo sobre actividades medioambientales, de carácter formativo, esparcimiento, servicios, divulgación y de opinión.

II.3.2. Espacios de exposiciones e interpretación, así como otras infraestructuras y equipamientos de interés ambiental

- **Objetivo:** disponer de unos “*espacios*” destinados a exposiciones e interpretación ambiental.
- **Líneas de actuación:**
 - Puesta en marcha de exposiciones (permanentes e itinerantes), que harán referencia a espacios naturales protegidos y ecosistemas de interés de Galicia (geomorfología, clima y edafología, flora y fauna, evolución del paisaje, interés para su conservación), la evolución del paisaje como respuesta al uso del medio, etc., estando dirigidas a toda la población, de forma autónoma (a nivel individual) o en grupos organizados (expertos, escolares, familias, etc.) con el fin de servir de centro de acogida a los visitantes, facilitarles información y posibilitarles una experiencia agradable sobre el conocimiento e interpretación del entorno; adecuando su diseño y contenidos al tipo de colectivo en cuestión.
 - Acuarios con diferentes contenidos.

II.3.3. Formación de educadores y técnicos de educación ambiental

- **Objetivo:** formación de profesionales de la docencia en materia de medio ambiente con el fin de producir el máximo efecto multiplicativo.
- **Líneas de actuación:**
 - Establecer convenios de colaboración con otros entes públicos para promover la realización de cursos, seminarios, etc., destinados a colectivos de profesores (apoyar la formación ambiental del profesorado de FP) y técnicos en educación ambiental, con la finalidad de reforzar e impulsar la educación ambiental en los diferentes niveles de enseñanza.
 - Procurar la formación específica de técnicos y monitores en educación ambiental con la finalidad de lograr la capacitación del personal encargado de la educación ambiental.

II.3.4. Formación ambiental de técnicos, funcionarios y responsables políticos

- **Objetivo:** promocionar la formación inicial y programas de perfeccionamiento de personal directivo desarrollando sus habilidades para planificar, dirigir y evaluar organizaciones, centros y servicios de medio ambiente, de cualquier nivel, con criterios de eficacia y eficiencia.

- **Líneas de actuación:**
 - Programa de formación y reciclaje de funcionarios y técnicos ambientales de la Administración Autónoma gallega así como programas comarcales de sensibilización-información de responsables políticos municipales y de formación y reciclaje de funcionarios y técnicos ambientales municipales.
 - Promover cursos de reciclaje dirigidos a capataces, axentes forestais, administradores y gestores de espacios naturales públicos y privados.
 - Promover programas de formación ocupacional de carácter ambiental dirigidos a parados, a través de fondos comunitarios (FSE).

II.3.5. Formación ambiental universitaria y de especialistas

- **Objetivo:** impulsar la formación científico-técnica para especialistas, para que sean capaces de analizar y diagnosticar correctamente los problemas ambientales de una población, y de elaborar y proponer intervenciones concretas y políticas globales encaminadas a resolverlos con eficacia, además de promover el debate.
- **Líneas de actuación:**
 - Establecimiento de convenios de colaboración con la finalidad de promover la realización de actividades de carácter ambiental, que sirvan de elemento de análisis, reflexión y debate así como punto de encuentro de expertos para propiciar discusiones e intercambio de opiniones que permitan avanzar en el campo de las ciencias y técnicas ambientales.
 - Elaboración de documentos y publicaciones ambientales de carácter científico-técnico.

II.3.6. Educación y formación ambiental de la juventud y del público en general: participación ciudadana

- **Objetivos:** promocionar la formación ambiental y estimular a los jóvenes y a la población en general en la defensa de los valores ambientales, promoviendo actitudes y comportamientos que supongan una mayor participación activa de la población en la puesta en marcha de planes de actuación que contribuyan a la protección ambiental; y favorecer la comprensión de la relación entre el hombre y su medio y la necesidad de mantener el equilibrio, además del conocimiento y conservación del Patrimonio.
- **Líneas de actuación:**
 - Programar actividades medioambientales de diversa índole (encuentros, jornadas, etc.) dedicadas a los jóvenes en campamentos, campos de trabajo, asociaciones, albergues juveniles, etc.).

- Programas educativos dirigidos al público en general y a grupos organizados (voluntariado ambiental, amas de casa, técnicos, estudiantes, empresarios, etc.), a través de cursos de formación, charlas, ciclos de conferencias de contenido didáctico y medioambiental, ciclos cinematográficos, campañas de divulgación, ferias y exposiciones, certámenes y concursos de premios de carácter divulgativo.
- Creación de recursos didácticos y divulgativos así como publicaciones de carácter práctico en materia de educación ambiental, dirigidos a diferentes sectores de la población.
- Promover convenios de colaboración con los medios de comunicación social que contribuyan a lograr una mayor sensibilización de la población en general en los temas ambientales.
- Establecer colaboraciones con grupos, asociaciones, movimientos ecologistas, que trabajan en la defensa del medio ambiente.
- Impulsar el voluntariado ambiental.

II.3.7. Programas educativos, producción de materiales didácticos y generación de contenidos

- **Líneas de actuación:**
 - Impulsar la Red de Aulas Medioambientales “*Aulas de la naturaleza*”, dedicadas al desarrollo de actividades de formación y educación ambiental (dotarlas de contenidos, personal y presupuestos).
 - Programación con centros escolares (charlas con monitor, itinerarios interpretativos, visitas didácticas para escolares, difusión de material gráfico, campañas).
 - Impulsar la “*Campaña Eco-Escuelas*” en Galicia, con participación de escuelas primarias que se integren en la “*Red Europea de Eco-Escuelas*”.
 - Fomento de proyectos de desarrollo de la educación ambiental (formal/no formal) y la producción de material didáctico y bibliográfico (edición y publicación de estudios, trabajos e investigaciones realizadas en Galicia así como la elaboración de materiales didácticos para la interpretación y el reconocimiento de nuestro patrimonio natural, cultural y etnográfico, dirigidos a escolares, profesores).
 - Asesoramiento del profesorado para la realización de actividades a nivel organizativo y de información general, proporcionando bibliografía y documentación.
 - Seguimiento y apoyo para proyectos de investigación educativa, promoviendo el desarrollo e intercambio de materiales y tecnología educativa que permita la integración de la educación ambiental en los planes de los centros de acuerdo con las directrices de la Consellería de Educación.
 - Promover concursos de premios de medio ambiente, con el fin de estimular a educadores y escolares.

II.3.8. Cooperación y coordinación en diferentes ámbitos

- **Líneas de actuación:**
 - Fomento de relaciones internas y externas con asociaciones, organismos, instituciones y administraciones públicas de ámbito internacional, estatal, autonómico, provincial o municipal a través del establecimiento de una cooperación y coordinación que favorezca el desarrollo eficaz en materia de formación y educación ambiental.
 - Homologación de actividades de interés ambiental, de acuerdo con unos criterios previamente establecidos.
 - Participación en los grupos de trabajo de educación ambiental de las administraciones educativas y de gestión ambiental de la conferencia sectorial de medio ambiente.
 - Integración de la Educación Ambiental en los Planes de Centro, de acuerdo con la LOGSE, y fomentando redes institucionales de cooperación.
 - Promover el intercambio técnico-científico y normativo con otros países.
 - Crear el “*Museo del Medio Ambiente de Galicia*”.

II.3.9. Evaluación del programa de educación ambiental

- **Línea de actuación:**
 - Apoyar la evaluación de las actividades realizadas, con el fin de optimizar los recursos que se invirtieron y valorar la proyección de las actuaciones, así como facilitar y distribuir todo tipo de materiales que contribuyan a una evaluación de los programas como medición constante de la consecución de los objetivos propuesto.

III. EL DERECHO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA: PARTICIPACIÓN CIUDADANA

III.1. Introducción

La libertad de acceso a la información ambiental prevista por la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativo al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo, exige a las autoridades públicas -entre las que se encuentran las administraciones locales- garantizar a todo ciudadano información suficiente sobre el estado del medio ambiente y las actividades y medidas sobre la defensa y protección ambiental. Obligación que deben cumplir los Ayuntamientos y las Diputaciones en la medida en que poseen, competencias medioambientales.

Cabe destacar, la Ley estatal 38/1995, de 12/12, sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente (BOE nº 297, pag. 35708, 13/12/95), que ha transpuesto a nuestro derecho interno la Directiva 90/313/CE, fijando el

alcance y contenido de dicho derecho. En dicha Ley se establece el ámbito de aplicación del derecho a la información ambiental, se determinan los supuestos de su denegación, y se obliga a todas las Administraciones Públicas competentes en materia ambiental a publicar de manera periódica *“información de carácter general sobre el estado del medio ambiente”*.

La disposición y el acceso a la información sobre el estado del medio ambiente, así como de las actividades que pueden ejercer influencia sobre él, es imprescindible al objeto de:

- Poner en marcha políticas eficaces de protección ambiental que supongan la aplicación de las disposiciones normativas.
- Adoptar decisiones con un mejor conocimiento de sus repercusiones en el medio ambiente con lo que se facilita la posibilidad de prevenir.
- Favorecer la participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisión de las autoridades públicas.
- Posibilitar el control por las instituciones correspondientes, por los grupos interesados y por los ciudadanos en relación con las obligaciones legales establecidas para la protección ambiental.

El acceso a la información ambiental se puede tratar desde diferentes puntos de vista:

1/ En relación con la difusión y el acceso a la información en materia de medio ambiente que obra en manos de las autoridades públicas se pueden diferenciar tres regímenes distintos en función de quién sea el sujeto que se beneficia de ella:

- a/ Derecho de acceso de las personas físicas y jurídicas.
- b/ Acceso de otras instituciones y poderes públicos.
- c/ Acceso de otros Estados, e instituciones internacionales.

Hay que distinguir entre aquellos casos en los que la información la realiza la Administración, bien de oficio o de forma espontánea (a través de informes, estudios, comunicaciones, etc.) y aquella otra que si bien no se difunde por sistema, ha de ser puesta a disposición del que la solicite.

2/ En relación con la publicidad y acceso a la información ambiental que obra en manos privadas:

- a/ Se puede establecer, mediante disposiciones normativas, la obligación de facilitar en determinados supuestos el acceso no sólo por las administraciones, sino también por otras personas físicas o jurídicas a la información ambiental que obra en manos privadas.
- b/ Algunos instrumentos de gestión ambiental como los sistemas de ecoetiqueta y ecoauditoría pueden ser analizados desde la perspectiva de constituir mecanismos de apertura voluntaria de la Administración, y de diseminación al público en general, de cierta información ambiental por parte del sector privado relacionada con sus actividades de producción de bienes y servicios.

III.2. Papel de la Agencia Europea de Medio Ambiente en el sistema de información ambiental

Destacar el papel de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EAMA) y la Red Europea de Información y de Observación sobre el Medio Ambiente (EIONET) en relación con el establecimiento y creación de un sistema de información para la mejora de las políticas ambientales en el ámbito europeo.

La EAMA tiene entre sus objetivos:

- Procesar y distribuir información objetiva, fiable y comparable a escala europea que permita tomar las medidas necesarias para proteger el medio ambiente en el ámbito comunitario y nacional.
- Evaluar la aplicación de la política y legislación ambiental comunitaria.
- Garantizar la información del público sobre el estado del medio ambiente.
- Proporcionar a la Comunidad y Estados miembros el apoyo preciso para este fin.

IV. O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

En lo que se refiere a la participación pública, y con objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley de Protección Ambiental de Galicia, el 3/06/1995 se aprobó el Decreto 155/1995, por el que se regula el Consejo Gallego de Medio Ambiente, como órgano consultivo de la Administración ambiental, que tiene como fin dar cumplimiento al principio de participación pública y establecer un canal de colaboración de los estamentos interesados de la sociedad gallega y de la comunidad científica.

Mediante el Decreto 74/2006, del 30 de marzo, por el que se regula el Consello Galego de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.

A través del Decreto 137/2006, del 27 de julio, por el que se modifica el Decreto 74/2006, del 30 de marzo, por el que se regula el Consello Galego de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.

Finalmente, cabe mencionar el Decreto 387/2009, del 24 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 74/2006, del 30 de marzo, por el que se regula el Consello Galego de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible.

La función general del Consello consistirá en servir de foro de debate de la problemática ambiental de la CAG, estando entre sus funciones:

- Conocer e informar sobre los proyectos y los planes ambientales de carácter general que, siendo de ámbito autonómico, tengan una singular relevancia.
- Formular propuestas y emitir informes sobre cuestiones ambientales, a iniciativa del propio consejo, de la Administración autonómica, de la Administración local, en el ámbito de sus competencias.

- Proponer las medidas que incentiven el desarrollo sostenible y la creación de empleo en las actividades relacionadas con la protección y gestión del medio ambiente.
- Fomentar las iniciativas para el desarrollo de la educación ambiental, la investigación científica y la participación ciudadana en la solución de la problemática ambiental.
- Realizar las sugerencias oportunas acerca del correcto cumplimiento de los acuerdos internacionales, derecho comunitario y demás normativa en relación con el medio ambiente, así como informar sobre las mejoras que considere convenientes en cuanto a su aplicación.
- Impulsar la coordinación del ejercicio de sus funciones con las de los órganos consultivos existentes en otras administraciones públicas, cuyo objeto sea la protección y gestión medioambiental.

CAPÍTULO VIII

**RADIOGRAFÍA AMBIENTAL DE GALICIA:
PROPUESTAS DE MEJORA**

RADIOGRAFÍA AMBIENTAL DE GALICIA: PROPUESTAS DE MEJORA

I. INTRODUCCIÓN

El periplo itinerante de más de 200.000 km por toda la geografía gallega desde la puesta en marcha en el año 2000 del Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2012 y 49 ediciones de Cursos de Saúde Ambiental realizados, me ha permitido descubrir cada rincón de Galicia y conocer de forma muy directa su incomparable patrimonio natural y enorme potencial ecológico, pero también sus problemas y carencias que se consideran más importantes, así como las posibles soluciones que se deberán adoptar a través de la cooperación y el diálogo de todos los agentes sociales implicados en el tema, lo cual he querido plasmar de la manera más sintética y didáctica posible en este resumen.

II. LÍNEAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIAS Y RECOMENDACIONES PARA SU MEJORA

1. Ordenación territorial, urbanismo y medio ambiente: crear entornos saludables

- Falta de planificación y ordenación territorial en Galicia. La gran dispersión de la población en Galicia dificulta enormemente llevar las infraestructuras y servicios a todos los habitantes, dado su elevado coste.
- Ordenación urbana, integrando la urbanización y el urbanismo con el medio ambiente, siendo respetuosos con los cascos monumentales de las villas, con los márgenes de los ríos y con el paisaje.
- La sociedad actual demanda cada vez con mayor insistencia zonas de descanso y recreo en el medio natural, de ahí la necesidad de promover zonas verdes, parques, áreas recreativas, rutas e itinerarios rurales de senderismo que faciliten a los ciudadanos un mayor contacto con la naturaleza y una estancia más agradable en beneficio de su salud.

2. Conservación de espacios naturales protegidos

- Hacer compatible el cuidado integral de Galicia con la puesta en valor y divulgación de las zonas de especial protección de los valores naturales, con una riqueza faunística, florística y paisajística que hay que proteger y conservar. Es preciso ordenar los recursos naturales de esos espacios protegidos y elaborar los planes de uso y gestión, además de establecer medidas protectoras que faciliten la mejora y recuperación de hábitats singulares que contribuyan a conservar la diversidad biológica y a diversificar y mejorar la textura del paisaje.

- La Red Natura 2000, creada por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21/05/1992, relativa a la conservación de los hábitats, con la finalidad de salvaguardar los espacios naturales más importantes de Europa. Se compone de zonas especiales de conservación (ZEC) declaradas por los Estados miembros con arreglo a la Directiva hábitats y de las zonas especiales de protección para las aves (ZEPA) que se designan de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 02/04/1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. La Red Natura 2000 está formada por 59 LIC + 15 ZEPAS + Miño-Neira. La Red Natura 2000 está incluida dentro de la Red Gallega de Espacios Naturales Protegidos bajo la figura de Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales. La superficie de los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) que forman parte de la Red Natura 2000 ocupa una superficie total de 374.404,64 ha que representan aproximadamente el 12,6% de la superficie gallega.
- RED GALLEGA DE ESPACIOS PROTEGIDOS: actualmente ocupa el 13,1% de superficie de Galicia con unas 388.000 ha aproximadamente. La Red Gallega de Espacios Protegidos está formada por:
 - PARQUE NACIONAL (1): Parque Nacional Marítimo Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia (Vigo, Bueu, Ribeira, Vilagarcía de Arousa).
 - PARQUES NATURALES (6): Monte Aloia (Tui-Pontevedra), complexo dunar de Corrubedo e lagoas de Carregal e Vixán (Ribeira), Baixa Limia-Serra de Xurés (Entrimo, Lobios, Muiños-Ourense), O Invernadeiro (Vilariño de Conso-Ourense), Fragas do Eume (Cabanas, A Capela, Monfero, Pontedeume, As Pontes-A Coruña), e Serra da Enciña da Lastra (Rubiá-Ourense).
 - MONUMENTOS NATURALES (7): Fraga de Catasós-Lalín, o Souto da Retorta-Chavín-Viveiro, o Souto de Rozabales-Manzaneda, a Costa de Dexo-Mera-Lorbé, a Praia das Catedrais-Ribadeo, a Carballeira da Rocha (Rairiz de Veiga-Ourense, Serra Pena Corneira (Carballeda de Avia, Leiro e Aviión-Ourense).
 - HUMEDALES PROTEGIDOS RAMSAR (5): ría de Ribadeo; ría de Ortigueira e Ladrado; lagoa e areal de Valdoviño; complexo das praias, lagoa e duna de Corrubedo; complexo intermareal Umia-O Grove, A Lanzada, punta Carreirón e lagoa Bodeira).
 - ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN DE LOS VALORES NATURALES (75) (Rede Natura 2000 formada por 59 LICs + 15 ZEPAS + Miño-Neira):

- ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (15): constituyen la Red ZEPA en Galicia com una superficie total de 94.089 ha, que representan el 3,1% del territorio gallego.
- LICs (59): cincuenta y nueve espacios designados como lugares de importancia comunitaria.
- PAISAJES PROTEGIDOS (2): Val do río Navea (San Xoán de Río y Pobra de Trives) y Penedos da Pasarela y Traba (Vimianzo e Laxe).

Además fuera de la Red Gallega de Espacios Protegidos tenemos:

- ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS LOCAL (3): espacio natural de Voutureira en San Cibrao das Viñas, puzo do Lago en Maside-Ourense –provisional 2 años- e illas de San Pedro en A Coruña –provisional 2 años-.
- ESPACIO PRIVADO DE INTERÉS NATURAL (1): espacio natural de Sobreiras do Faro en Oia-Pontevedra -provisional-.

Finalmente cabe destacar:

- Reservas de la Bioesfera (5): en Galicia se encuentran declaradas 5 Reservas de la Biosfera (Terra do Miño en el año 2002, Área de Allariz en el año 2005, Os Ancares Lucenses en el año 2006, Río Eo, Oscos e Terras de Burón en el año 2007, e Gerés-Xurés en el año 2009).
- Sitios naturales de interés nacional (3): Cabo Vilán, Cume da Curotiña y Estaca de Bares.

ESPACIOS NATURALES EN GALICIA: 75

Declarados zonas de especial protección de los valores naturales, mediante el Decreto 72/2004, do 2/04 (DOGA nº 69, del 12/04) de la Consellería de Medio Ambiente. Son espacios en los que, por sus valores de interés natural, cultural, científico, educativo y paisajístico, sea necesario asegurar su conservación y no tengan otra protección específica. En estas áreas se podrá seguir llevando a cabo de manera ordenada los usos y las actividades tradicionales que no vulneren los valores protegidos.

En el artículo 1º.1., se declaran como zonas de especial protección de los valores naturales, los espacios naturales que se relacionan en los anexos I (zonas propuestas como lugares de importancia comunitaria para formar parte de la Red Natura 2000/59 LICs) y II (lugares declarados como zonas de especial protección para las aves conforme a la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres).

En el artículo 1º.2. del Decreto 72/2004, de conformidad con el artículo 10.2º. de la Ley 9/2001, del 21/08, de conservación de la naturaleza, los espacios naturales incluidos en la figura de zonas de especial protección de los valores naturales se integran en la Red gallega de espacios protegidos (la Red Natura 2000 en Galicia está constituida por 15 ZEPA y 59 LICs).

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES: 15

A CORUÑA (4 zonas ZEPA con una superficie total de 16.224 ha):

- Complejo litoral de Corrubedo (Ribeira) (971 ha).
- Costa de Ferrolterra-Valdoviño (Ferrol, Narón e Valdoviño) (4.266 ha).
- Costa da Morte/Norte (Cabana de Bergantiños, Camariñas, Carballo, Laxe, Malpica de Bergantiños e Ponteceso) (7.962 ha).
- Ría de Ortigueira e Ladrado (Cariño e Ortigueira) (3.025 ha).

LUGO (4 zonas ZEPA con una superficie total de 15.911 ha):

- Ancares (Cervantes e Navia de Suarna) (12.564 ha).
- Costa da Mariña Occidental (Cervo, O Vicedo, Viveiro e Xove) (2.169 ha).
- Ría de Foz (Barreiros e Foz) (564 ha).
- Ribadeo (Ribadeo e Trabada) (614 ha).

OURENSE (3 zonas ZEPA con una superficie total de 55.510,28 ha):

- Baixa Limia-Serra do Xurés (Bande, Calvos de Randín, Entrimo, Lobeira, Lobios, Muiños, Quintela de Leirado e Vereas) (31.287 ha).
- Serra da Enciña da Lastra (Rubiá) (1.742 ha).
- Pena Trevinca (22.510,28 ha).

PONTEVEDRA (4 zonas ZEPA con una superficie de 6.415 ha):

- Illas Cíes (Vigo) (990 ha).
- Complejo intermareal Umia-O Grove, A Lanzada, punta Carreirón e lagoa Bodeira (Cambados, O Grove, Illa de Arousa, Meaño, Ribadumia e Sanxenxo) (2.813 ha).
- Illa de Ons (Bueu) (924 ha).
- Esteiro do Miño (A Guarda e O Rosal) (1.688 ha).

LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICs): 59

A CORUÑA (16 LICs con una superficie total de 61.157 ha):

- Ortigueira-Mera (3.868 ha).
- Costa Ártabra (7.546 ha).
- Fragas do Eume (9.127 ha).
- Encoro de Abegondo-Cecebre (493 ha).
- Costa da Morte (11.809 ha).
- Complejo húmido de Corrubedo (9.263 ha).
- Betanzos-Mandeo (1.020 ha).
- Carnota-Monte Pindo (4.674 ha).
- Costa de Dexo (347 ha).

- Estaca de Bares (852 ha).
- Esteiro do Tambre (1.581 ha).
- Monte e lagoa de Louro (1.096 ha).
- Xubia-Castro (2.074 ha).
- Serra de Careón (6.662 ha).
- Río Anllóns (162 ha).
- Río Tambre (583 ha).

LUGO (17 LICs con una superficie total de 156.347 ha):

- Ancares-Courel (102.562 ha).
- Río Eo (1.003 ha).
- Parga-Ladra-Támoga (4.938 ha).
- A Marronda (1.239 ha).
- As Catedrais (297 ha).
- Carballido (4.828 ha).
- Cruzul-Agüeira (652 ha).
- Monte Faro (2.988 ha).
- Monte Maior (1.247 ha).
- Negueira (4.558 ha).
- Ría de Foz-Masma (643 ha).
- Río Landro (127 ha).
- Río Ouro (109 ha).
- Canón do Sil (5.914 ha).
- Serra do Xistral (22.964 ha).
- Río Cabe (1.787 ha).
- Costa da Mariña Occidental (491 ha).

OURENSE (9 LICs con una superficie total de 118.349 ha):

- Baixa Limia (33.920 ha).
- Macizo Central (46.983 ha).
- Bidueiral de Montederramo (1.984 ha).
- Pena Veirosa (2.321 ha).
- Río Támega (630 ha).
- Veiga de Ponteliñares (160 ha).
- Pena Trevinca (24.894 ha).
- Pena Maseira (5.715 ha).
- Serra da Enciña da Lastra (1.742 ha).

PONTEVEDRA (17 LICs con una superficie total de 38.552 ha.):

- Illas Cíes (990 ha).
- Sistema fluvial Ulla-Deza (1.633 ha).
- Río Lérez (149 ha).
- A Ramallosa (92 ha).
- Complexo Ons-O Grove (7.607 ha).
- Monte Aloia (783 ha).
- Río Tea (357 ha).

- Baixo Miño (2.871 ha).
- Brañas de Xestoso (1.077 ha).
- Cabo Udra (623 ha).
- Costa da Vela (1.419 ha).
- Gándaras de Budiño (727 ha).
- Illas Estelas (725 ha).
- Serra do Candán (10.699 ha).
- Serra do Cando (5.458 ha).
- Sobreirais do Arnego (1.124 ha)
- Enseada de San Simón (2.218 ha).

3. Gestión forestal sostenible

- Es preciso impulsar una política preventiva encaminada a proteger nuestros bosques y ecosistemas forestales, fomentar las buenas prácticas para una gestión sostenible del medio forestal que permita la conservación de la biodiversidad y del paisaje y resaltar los valores culturales.
- Dedicar más medios a la limpieza del monte y fomentar la educación forestal sostenible en la población, son aspectos que contribuirán a prevenir los incendios forestales en Galicia. La estructura minifundista de la propiedad forestal y la escasa sensibilidad de muchos propietarios son aspectos importantes que es preciso corregir mediante la puesta en marcha de medidas incentivadoras diversas y de sensibilización por parte de las administraciones públicas. La finalidad es mejorar la calidad del paisaje que ofrecen nuestros montes.
- La gestión forestal sostenible debe tener en cuenta el criterio paisajístico, aspecto que debe incluirse con carácter general em los planes de ordenación de montes, proyectos de repoblaciones forestales, creación de infraestructuras y otras actividades forestales.

4. Restauración de espacios degradados

- Recuperación de los espacios degradados en Galicia como consecuencia de las actividades extractivas y explotaciones a cielo abierto (carbón, pizarra, granito, etc.), además de llevar a cabo la regeneración ambiental de los vertederos de residuos y la limpieza de los puntos de vertido incontrolado existentes en la geografía gallega.
- La estrategia a seguir supone la puesta en marcha de las siguientes líneas de actuación: identificación e inventario de los espacios degradados existentes en Galicia, diagnóstico de cada uno de estos espacios, prioridad de intervención en función de una serie de criterios, estimación de un presupuesto global, programa de intervención, planificación y proyecto de cada uno de los espacios a recuperar, ejecución de las obras, explotación, etc.

5. Calidad del aire y uso de energías renovables no contaminantes (eólica, solar,...)

- Vigilancia y control de la calidad del aire, sobre todo en las ciudades y en las proximidades de las grandes industrias y áreas industriales, a través de la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica en Galicia, con el objeto de cumplir con la Ley 8/2002, de 18/12, de Protección del Ambiente Atmosférico de Galicia.
- Galicia impulsó la puesta en marcha de parques eólicos y está en el grupo de cabeza a nivel mundial en producción de energía renovable no contaminante, si bien es preciso minimizar el impacto visual y evitar la degradación de espacios como consecuencia de la implantación de estas infraestructuras.

6. Contaminación acústica

- Entre las denuncias que llegan con más frecuencia a los concellos de Galicia y al Valedor do Pobo, destacan las producidas por ruidos nocturnos que se generan en las zonas de locales de diversión y que originan conflictos con los vecinos.
- En estudios realizados por el Prof. F.J. Peña Castiñeira y cols. en Santiago de Compostela (1987) y en Ferrol (1992, 1997), los Leq encontrados sobrepasaron ampliamente los niveles recomendados como deseables por la OMS [55 dB (A)], siendo el tráfico rodado el principal responsable [en concordancia con estudios realizados en otras muchas ciudades españolas en las que se pusieron de manifiesto niveles de ruido continuo equivalente bastante altos, con valores medios por encima de los 70 dB (A)].
- Una adecuada actuación administrativa por parte de los concellos de Galicia requiere el conocimiento de la situación en cada zona para lo cual es preciso diseñar estudios que nos permitan identificar en cada caso las distintas fuentes de ruido y los caminos por los que se transmite a la población, evaluar sus repercusiones a corto y largo plazo e idear métodos que faculten en alguna medida su control, de manera que permanezca entre márgenes que puedan considerarse aceptables. Las herramientas para conseguir esta información son la elaboración de mapas sonoros y la realización de encuestas dirigidas a obtener la percepción subjetiva del ruido.
- Es preciso aplicar las ordenanzas municipales de ruido, debiendo los locales de diversión cumplir con la normativa acústica. La normativa estatal (Ley 37/2003, de 17/11, del ruido) ha dejado obsoleta a la gallega (Ley 7/1997, de 11/08, de protección contra la contaminación acústica, recogida en el DOG nº 154, de 20/08/1997), que está a punto de ser derogada y será sustituida por una nueva ley.

7. Calidad de las aguas de las rías gallegas y producción de los cultivos marinos

- Galicia cuenta con una gran riqueza de recursos marinos (pesca, marisqueo y acuicultura, turismo de playa) y su explotación es una de las actividades de mayor importancia socioeconómica del litoral gallego como generador de empleo directo y dinamizador de la actividad industrial y turística.
- La contaminación de las aguas de las rías gallegas se produce como consecuencia de los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales que no recibieron ningún tipo de tratamiento por lo que es preciso disponer de un inventario de vertidos en todo el litoral gallego, conocer el estado actual de la calidad de las aguas de las rías y de las zonas costeras del litoral gallego, y mejorar además de ampliar los sistemas de depuración de las aguas residuales urbanas e industriales.
- Es necesario aunar esfuerzos por parte de todos los colectivos implicados con la finalidad de lograr el saneamiento integral de nuestras rías y con ello proteger la calidad de sus aguas si queremos mantener la producción y la calidad de los cultivos marinos de Galicia. Además del Plan de Saneamiento de Galicia 2000-2015, de Augas de Galicia, cabe destacar el Plan Básico de Continxencias por Contaminación Mariña para a defensa dos recursos pesqueiros, marisqueiros, paisaxísticos, acuícolas e ambientais de Galicia da Consellería do Mar; la labor que vienen realizando el Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia, los Centros Oceanográficos de Vigo y A Coruña del Instituto Español de Oceanografía, el CETMAR, etc; así como la vigilancia y control de la calidad de las aguas de zonas de baño (playas marítimas), tarea que viene realizando la Consellería de Sanidade desde hace más de dos décadas a través del Programa de Control Sanitario das Zonas de Baño de Galicia.
- Evitar que nuestras rías reciban vertidos radiactivos, ya que a largo plazo podría tener consecuencias imprevisibles.

8. Aguas continentales: recuperación de la calidad de las corrientes fluviales y de la pesca continental

- Recuperación de la calidad de las corrientes fluviales ejerciendo un mayor control de los vertidos contaminantes de aguas residuales urbanas e industriales, aplicando el canon de saneamiento.
- Recuperación de la pesca fluvial y potenciación de la riqueza de la pesca continental en Galicia.
- Vigilancia y control de la calidad de las aguas de zonas de baños y playas fluviales de Galicia, tarea que viene realizando la Consellería de Sanidade desde hace más de dos décadas a través del Programa de Control Sanitario das Zonas de Baño de Galicia.

9. Ciclo integral del agua: abastecimiento hídrico, sistema de saneamiento y depuración de las aguas residuales en el medio urbano y en el medio rural

- Si nos atenemos a las directrices comunitarias y al RD 140/2003, de 7/02, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de las aguas de consumo humano (BOE nº 45, de 21/02/2003), es preciso mejorar y ampliar en la mayor medida posible las infraestructuras básicas de los abastecimientos hídricos municipales para adaptarse a las nuevas exigencias legislativas, con la finalidad de proporcionarle a la población un agua de calidad y con plenas garantías para la salud de los ciudadanos. Esto requiere un mayor control de las explotaciones de los sistemas de abastecimiento (ETAPs) para lograr una mayor eficacia.
- Es aconsejable que se sustituyan las acometidas de plomo de las viviendas antiguas que transportan el suministro de agua con la finalidad de evitar riesgos para la salud.
- Realizar un inventario de las fuentes públicas existentes en Galicia, recuperando aquellas que puedan proporcionar agua potable a la población. Las no recuperables deberán estar señalizadas de forma bien visible con un cartel de *agua no potable*. En núcleos rurales de población que no disponen de red de abastecimiento hídrico municipal, es preciso llevar a cabo un mayor control sanitario de los manantiales y pozos unifamiliares como fuentes de abastecimiento disponibles más utilizadas, con la finalidad de evitar la aparición de infecciones entéricas.
- Es necesario mejorar las infraestructuras básicas del sistema de saneamiento con la finalidad de contribuir a solucionar de forma eficaz el problema de la eliminación de las aguas residuales, además de implantar en la mayor medida posible un sistema separativo de recogida de las aguas negras o domésticas de las aguas pluviales. Ampliar en la medida de lo posible la red de alcantarillado pública, haciéndola accesible al mayor número de entidades de población en las zonas rurales.
- Es preciso evitar los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales a los cauces fluviales y al mar, y dotar de EDARs a aquellos municipios que aún carecen de ellas, así como ampliar y mejorar aquellas que lo necesitan, siendo imprescindible un buen mantenimiento de las mismas (aspecto que no se cuida dado su elevado coste) al objeto de mejorar su rendimiento y eficacia. En este sentido cabe destacar el Plan de Saneamiento de Galicia 2000-2015 de Augas de Galicia de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas.
- Es posible utilizar los lodos de procesos de depuración de aguas residuales urbanas u otras que tengan características tales que justifiquen su aplicación agrícola, una vez analizados en el laboratorio y conociendo las concentraciones de metales pesados, siempre que se ajusten a la legislación vigente en la actualidad (la Directiva 86/278/CEE establece normas generales para regular la utilización de lodos de depuradora).

- Erradicar la utilización de pozos negros como sistema de eliminación de las aguas residuales en núcleos de población dispersos o aislados que no disponen de alcantarillado público. Hay que buscar soluciones viables y eficaces para pequeñas comunidades, y exigir en estos casos la utilización de un sistema con garantías: aireación prolongada y recirculación de fangos activos, fosa de decantación-digestión seguida de lecho bacteriano, etc. Las autoridades municipales no deben permitir que las nuevas edificaciones no vayan dotadas de un sistema adecuado de evacuación de excretas, lo que no conlleva un coste adicional elevado y si supondría una importante mejora en las condiciones de saneamiento del medio rural gallego (se evitaría la contaminación de acuíferos y de suelos, malos olores, etc.). Además es preciso adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en la limpieza periódica de las fosas sépticas en evitación de accidentes.

10. Eliminación de purines en el medio rural gallego y uso racional de plaguicidas en la agricultura

- Falta de control de los vertidos procedentes de los tanques de purines en el medio rural gallego. Problema importante que está aún sin resolver (a pesar de que tenemos soluciones técnicas para ello), sobre todo si tenemos en cuenta el riesgo potencial de contaminación de los pozos de agua de bebida. Los agricultores deberán adoptar las precauciones necesarias para el abonado del campo y mentalizarse de que la mejor de las opciones es la utilización de un compost de calidad.
- Uso racional de plaguicidas en agricultura, con la finalidad de evitar problemas ambientales y sanitarios como consecuencia del uso inadecuado de los mismos por parte de los agricultores que los manejan.

11. Gestión integral de residuos urbanos

- La gestión de los residuos urbanos constituye uno de los problemas medioambientales de mayor relevancia que tiene planteada la Comunidad Autónoma gallega en estas dos últimas décadas, sobre todo si tenemos en cuenta que la producción de residuos urbanos en Galicia supera en la actualidad el millón de t. Si bien su gestión es competencia municipal, en la búsqueda de soluciones a dicho problema, el Consello de la Xunta de Galicia, en enero de 1992, aprobó el Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia, consciente de que la recogida y eliminación de los residuos urbanos es un tema que debe ser abordado con absoluta prioridad, al afectar no sólo a los grandes núcleos de población, sino prácticamente a todos los municipios gallegos, ha puesto en marcha el mencionado Plan, con la finalidad de dar soluciones a dicha problemática. Desde su puesta en marcha ha sido motivo de discusión y de debate a lo largo de estas dos décadas por distintos gobiernos, y después de un período de revisión y actualización, teniendo en cuenta las nuevas directrices de la Unión Europea, se ha aprobado el nuevo Plan que se encuentra en proceso de implantación y desarrollo.

- El Plan de Xestión de Residuos Urbanos 2010-2020, tiene por objeto establecer la planificación gallega en materia de gestión de residuos urbanos para el período 2010-2020, seguir lo dispuesto para los artículos 18 y siguientes de la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. El mencionado Plan contempla una gestión conjunta de todos los residuos urbanos generados en Galicia. Destaca la necesidad de llevar a cabo la clasificación de los residuos en origen, en los propios domicilios de los ciudadanos, con la finalidad de que esta recogida selectiva contribuya a potenciar la reutilización y el reciclaje. Hace especial hincapié en una valorización de los residuos que alcanza hasta la generación de energía eléctrica en el caso de las fracciones no valorizables por otras vías, aspecto que se quiere impulsar con la ubicación de una nueva planta en el sur de Galicia (pendiente de decidir la sede). Dicho Plan tiene en cuenta al compostaje, procedimiento que en el nuevo plan se quiere impulsar hasta alcanzar el 25%. La Consellería de Medio Ambiente dispone de una herramienta que es el SIRGa - Sistema de Información de Residuos en Galicia.
- El nuevo concepto de gestión integral de residuos urbanos, vigente en la actualidad en los países más avanzados, contempla los distintos tipos de tratamientos y destaca la necesidad de profundizar en la completariedad de procedimientos con la finalidad de llegar a una solución global viable y eficiente. En Galicia tenemos tres modelos de gestión de residuos urbanos, que a su vez deben ser complementarios. El Complejo Medioambiental de Sogama (Cerceda-A Coruña), asume en la actualidad la gestión y el tratamiento de los residuos urbanos generados por 294 concellos galegos (2.308.147 habitantes) que, voluntariamente, decidieron adherirse a su modelo, llegando a procesar el 82% de los residuos urbanos producidos en nuestra Comunidad; es un sistema global y centralizado, viable ambiental y económicamente, que está basado en la prevención, reciclaje y valoración energética. Los dos modelos restantes son la Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos de A Coruña (Nostián), y el Complejo Medioambiental do Barbanza (Lousame), que incorporan el compostaje. Además cabe mencionar la Planta de Tradebe en Cospeito (Lugo) y la Planta del Morrazo en Cangas.
- Hay que impulsar la recogida selectiva de envases ligeros en todos los concellos de Galicia e intensificar las campañas de información propiciando la participación activa de toda la población con la finalidad de mejorar la separación en origen, facilitando la reutilización y el reciclaje para disminuir los materiales que deberán someterse a una recuperación energética. Aquellas fracciones que no fueron valorizables por otras vías habrá que someterlas a una incineración controlada, introduciendo los controles y registros necesarios que garanticen cumplir con las directrices comunitarias, y si es posible, con las normativas más exigentes que protejan el medio ambiente y la salud pública.

- A través del Subprograma de Clausura de Vertederos de Residuos Sólidos Urbanos que forma parte del Plan Xeral de Adecuación, Selado e Clausura de Vertederos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, se sellaron gran parte de los 300 vertederos de residuos urbanos existentes en Galicia, si bien es preciso completar esta tarea procediendo a la clausura, sellado, seguimiento y control ambiental, revegetación y regeneración ambiental de dichos vertederos, sobre todo teniendo en cuenta el estado actual en el que se encuentran muchos de ellos y el riesgo de contaminación de acuíferos, contaminación atmosférica, impacto visual, etc. (los criterios de las actuaciones de sellado y clausura se establecen de acuerdo con la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26/04/1999, relativa al vertido de residuos).
- Localización, inventario y erradicación de los vertederos incontrolados de residuos. En este sentido cabe destacar que la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas tiene en marcha un Subprograma de limpeza de puntos de vertido incontrolado, que se enmarca dentro del Plan de Xestión dos Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.

12. Empresa y medio ambiente

- La industrialización de Galicia es compatible con la protección y conservación de su patrimonio natural, siempre y cuando las empresas que emiten residuos gasosos, líquidos o sólidos, dispongan de las medidas correctoras oportunas que les permitan cumplir con la legislación ambiental actual. Deben adaptarse a la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, que establece una autorización ambiental e integrada (especialmente aquellas industrias e instalaciones que tienen un riesgo potencial mayor de contaminación).
- Las empresas deberán llevar a cabo una gestión de sus residuos (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos), fomentar el reciclaje (plásticos, cartones, metales, etc.), siendo necesaria una adecuada gestión de los residuos peligrosos (existen gestores autorizados que se encargan de su recogida).
- La tendencia actual de las empresas gallegas que cuidan su imagen ecológica y quieren ser competitivas en el mercado actual es la implantación de SGMA (ISO 14001 e EMAS 2000), integrando la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.
- Es preciso que la administración, estableciendo criterios racionales, potencie las ayudas y subvenciones a la industria que se esfuerza en la protección ambiental y cumple con la legislación vigente, de la misma manera que aquellas que incumplen y contaminan tienen que pagar sus impuestos (impuesto de la contaminación atmosférica, canon de vertido, etc.) teniendo en cuenta el principio comunitario de “quien contamina, paga”; además de atraer hacia Galicia proyectos empresariales de protección y mejora ambiental: de fabricación de equipos tecnológicos para reducir la contaminación, de transformación de residuos, etc.

13. Educación ambiental

- Es necesario trabajar en la concienciación de la sociedad, educando en valores ambientales y en el respeto a la naturaleza al objeto de que los ciudadanos adquieran un mayor compromiso ético con la protección y conservación del medio ambiente y participen activamente en esta tarea.
- La formación y educación ambiental son piezas clave sobre las que debe asentarse una política ambiental eficaz de carácter preventivo y constituyen instrumentos básicos para alcanzar los objetivos de la protección ambiental.
- La puesta en marcha de un programa de educación ambiental en Galicia precisa de un marco común (uniformidad de criterios de actuación consensuados) que haga posible una estrategia conjunta con las líneas de actuación prioritarias a desarrollar, en las que participen los organismos de la Xunta de Galicia con competencias en el tema, así como otras instancias (universidades, diputaciones, municipios, entidades, fundaciones, Sociedade Galega de Educación Ambiental, movimientos ecologistas, etc.), en la procura de una incidencia en la escuela y en la población para conseguir entre todos los gallegos proteger y conservar una comunidad con una riqueza natural muy diversa, además de contribuir a mejorar la calidad de vida y la salud del planeta y de la población.
- Entre las acciones a desarrollar e impulsar en Galicia, cabe destacar: información ambiental (fácil acceso del público a la información ambiental, de acuerdo con la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28/01/2003); disponer de espacios de exposiciones e interpretación así como otras infraestructuras y equipamientos de interés ambiental y dotarlas adecuadamente; formación ambiental de educadores y técnicos en educación ambiental, de funcionarios y responsables políticos, de universitarios y de especialistas, de empresarios, de la juventud y de la población en general (participación ciudadana); programas educativos, producción de materiales didácticos y generación de contenidos; cooperación y coordinación en diferentes ámbitos; evaluación del programa de educación ambiental.

14. Agenda 21 Local aplicable a la gestión municipal: diagnóstico ambiental

- La Agenda 21 Local busca convertir la auditoría ambiental en la herramienta clave y en el punto de partida de desarrollo de estas agendas por parte de los municipios, para lo cual se deberán establecer estrategias por encima de un enfoque sectorial y potenciar el desarrollo local cara al aprovechamiento sostenible de los recursos, siendo preciso que aquellos concellos gallegos que aún no lo hicieron adquieran el compromiso de adhesión a la Carta de Aalborg e inicien el desarrollo de la Agenda 21 Local, llevando a cabo como primer paso un diagnóstico ambiental.

- Es necesario un trabajo sistematizado y hecho de forma conjunta que contribuya a la sostenibilidad de Galicia, además de implicar y comprometer a las distintas administraciones (la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas está fomentando la implantación de la Agenda 21 Local en concellos y mancomunidades como experiencias piloto para extender el modelo a los concellos de Galicia).
- Llevar a cabo un diagnóstico ambiental en los municipios, comarcas y mancomunidades de Galicia con la finalidad de conocer en profundidad cual es la situación real existente de la que se parte, con la finalidad de adoptar las medidas correctoras pertinentes en cada caso que permitan corregir las deficiencias detectadas. La realización de un diagnóstico ambiental conlleva analizar, entre otros, los siguientes aspectos: inventario de industrias potencialmente contaminantes, datos de la calidad del aire atmosférico, elaboración de un mapa sonoro y un estudio psicosocial como herramientas imprescindibles de prevención y lucha contra el ruido; mapa de abastecimiento: zonas abastecidas, tipo de red, calidad del abastecimiento, parámetros de la calidad del agua bruta y agua tratada, eficacia de las ETAP; localización de puntos de vertidos de aguas residuales urbanas e industriales, sistemas de tratamiento utilizados; mapa de localización de vertidos incontrolados de residuos, vertederos, recogida, etc.

15. Recursos escasos para afrontar la resolución de los problemas ambientales

- Los concellos de Galicia disponen de recursos escasos para afrontar la resolución de problemas ambientales, de ahí la necesidad de dotar cuanto antes de contenido y presupuestos adecuados a las concellerías de Medio Ambiente, además de personal técnico especializado para que puedan llevar a cabo una gestión ambiental eficaz.
- Es preciso que se mantengan las ayudas destinadas a la protección y mejora del medio ambiente procedentes de Fondos Comunitarios, del Estado Español y de la propia Xunta de Galicia. La ayuda comunitaria al sector medioambiental español en el período 2000-2006 supuso un total de 13.823 millones de euros (8.414 de los Fondos Estructurales y 5.409 de los Fondos de Cohesión, destinados estos últimos, a cofinanciar proyectos de medio ambiente: residuos, abastecimiento, saneamiento, depuración de aguas residuales, etc.).
- Es necesario que exista mayor colaboración y coordinación entre los concellos de Galicia y las administraciones públicas (central, autonómica y provincial), con independencia de la ideología política que sustente cada gobierno, con la finalidad de poner en marcha estrategias y planes de actuación conjuntos en temas diversos (parques eólicos, contaminación acústica, antenas móviles, líneas de alta tensión, abastecimiento, saneamiento, vertidos, recogida selectiva, transportes, urbanismo, hábitat rural, parques naturales, etc.) abandonando localismos, y poniéndose de acuerdo para solucionar problemas comunes.

16. El futuro de Galicia ante el reto ambiental del siglo XXI

- Es necesario impulsar y cultivar la defensa de la naturaleza de nuestra tierra, fomentando una ética ambiental que contribuya a crear una nueva conciencia social en las nuevas generaciones, que se traduzca en un mayor nivel de compromiso de los agentes socioeconómicos y de la ciudadanía con la protección y conservación del medio ambiente.
- Para ello es imprescindible establecer un conjunto de instrumentos y medidas para que la política ambiental integrada en la política socioeconómica disponga de los medios y recursos necesarios destinados a la corrección de los riesgos ambientales. Esto implica contar con la voluntad y el apoyo de los líderes de la comunidad, especialmente la de aquellos que tienen la responsabilidad política de gobernar, ya que si estos no se conciencian de la imperiosa necesidad de exigir un control ambiental, potenciando al máximo las acciones preventivas para evitar los daños que los riesgos del medio ambiente están acumulando sobre nosotros, resultará prácticamente imposible llevar a cabo una buena y eficaz gestión ambiental. En la medida que logremos mejorar la gestión ambiental en sus múltiples facetas contribuiremos a mejorar la salud ambiental de nuestra tierra, y con ello las condiciones de vida y la salud de los gallegos.
- Galicia tiene un enorme potencial ambiental que es preciso salvaguardar. Esto sólo será posible con el compromiso y el esfuerzo solidario de todos los gallegos ya que el medio ambiente es un patrimonio común que no tiene fronteras, y su protección y conservación es una tarea de responsables políticos, empresarios, educadores, científicos, profesionales, ecologistas, medios de comunicación social y población civil; todo ello en aras de conseguir un medio ambiente saludable y sostenible para todos los gallegos. Que así sea, las generaciones venideras lo agradecerán.

ANEXO I

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alenza García, J. F.: “*Concurrencia competencial sobre residuos sólidos urbanos*”. Edita Escola Galega de Administración Pública. Santiago de Compostela, 1995.

Alonso, E.: ‘*El Derecho Ambiental en la Comunidad Europea. El contenido sustantivo de la Legislación Comunitaria de Medio Ambiente*’. Cuadernos de Estudios Europeos (Vol. II). Edita: Editorial Civitas, S.A. Madrid, 1991.

American Public Works Association. “*Tratamiento de los residuos sólidos urbanos*”. Edit. Instituto Estudios Administración Local, Madrid 1976.

American Water Works Association. “*Control de calidad y tratamiento del agua*”. Edit. Instituto Estudios Administración Local, Madrid 1975.

Ashton, J.: “*Una visión global del proyecto de ciudades saludables*”. Gaceta Sanitaria, N° 12, Vol. 3 (pp. 433-436). Barcelona 1989.

Assar, W.F. “*Guía de saneamiento en desastres naturales*”. Edit. OMS, Ginebra 1971.

Association Générale des Hygiénistes et techniciens municipaux. “*Técnicas de higiene urbana. Recogida y tratamiento de basuras. Limpieza de vías públicas*”. Edit. Inst. Est. Admón Local, Madrid 1977.

Asvall, J. E.: “*La vía hacia << la salud para todos >> en Europa*” (*Conferencia del Director Regional para Europa de la OMS, con motivo de la evaluación del funcionamiento del Instituto de Salud Pública en su primer año como centro colaborador de la OMS*). Boletín de Salud Pública de Navarra. Serie Monografías n° 1, 1989.

Barker, K. et al. ‘*Contaminación atmosférica*’. Edit. OMS, Ginebra 1962.

BOE. “*Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas*”. Colección de textos legales n° 37, 7ª edición. Madrid 1984.

Bragdon, C.: Community Noise. En Purdom, E. (de.): *Environmental Health*. 2 edición. Academic Press, Inc., New York, 1980, 551-597.

Brüel & Kjaer: *Measuring sound*. Brüel & Kjaer, Denmark, 1984, 1-42.

Bugard, P.: Les effects extra-auditifs du bruit. *Acta ORL*, 1971, 25/1-2, 211-217.

Cajide Labandeira, M.C.; De Santiago Pérez, M.J.; García Fernández, M.; García Vale, M.C. y Peña Castiñeira, F.J.: “*Factores de riesgo ambientales de naturaleza psicosocial y sociocultural. Su influencia en la salud*”. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1994, Vol. 13, N° 1: 59-61.

Caride, J.A. (coord.) et al.: “*Educación Ambiental: realidades y perspectivas*”. Edita: Tórculo Edicións. Santiago, 1991.

“*Carta de Ottawa para la promoción de la salud*”. Primera Conferencia Internacional para la Promoción de la Salud, reunida en Ottawa el 21 de noviembre de 1986.

“*Carta Europea sobre Medio Ambiente y Salud*” (Conferencia Europea de Ministros de Sanidad y de Medio Ambiente, Frankfurt 1989). Edita Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 1990.

Casarett and Doull’s.: “*Toxicology: the basic science of poisons*”. Editors Curtis D. Klaassen, Mary O. Amdur and John Doull. 3ª edition. Macmillan Publishing Company. EUA 1986.

Castillo Blanco, F.A.: “*Las competencias locales en materia de gestión de RSU*”, en << Gestión de RSU e impacto ambiental >>, Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Interprovincial, Granada, 1991.

- Chanlett, E. T. *“La protección del medio ambiente”*. Edit. Inst. Est. Admón Local. Madrid 1976.
- Chemin, P.: Effects généraux du bruit sur l’organisme humain. *Bordeaux Médical*, 1974, 5, 533-546.
- Choy i Tarres, A.: *“Competencias y funciones del Municipio en material de medio ambiente”*, Autonomías. 15 (1992).
- “Congreso Internacional Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental”*. Libro de ponencias (tomo I). Edita: Universidad de Santiago (ICE-Taller de Educación Ambiental y Departamento de Teoría e Historia da Educación), Bradford University, European Research and training Centre on Environmental Education. Santiago, 1996.
- “Congreso Internacional Estratexias e Prácticas en Educación Ambiental”*. Libro de comunicaci3n (tomo II). Edita: Universidad de Santiago (ICE-Taller de Educación Ambiental y Departamento de Teoría e Historia da Educación), Bradford University, European Research and training Centre on Environmental Education. Santiago, 1996.
- Corella Monedero, J.M.: *“Funci3n de las Diputaciones Provinciales en la defensa del medio ambiente”*, Revista de Estudios de la Vida Local, 188 (1975).
- Corella Monedero, J.M.: ‘Competencia de las Diputaciones Provinciales en la defensa del medio ambiente’, en *Protecci3n del medio ambiente*, IEAL, Madrid 1977.
- Costa Galobart, J. y Álvarez-Dardet, C.: *“Ciudades saludables: un movimiento para la nueva salud pública”*. Gaceta Sanitaria, N° 12, Vol. 3 (pp. 407-408). Barcelona, 1989.
- Cox, C. *“Práctica y vigilancia de las operaciones del tratamiento del agua”*. Edit. OMS, Ginebra 1966.
- De Blas Zabaleta, P.; Herrero Molino, C.; Pardo Díaz, A.: *“Respuesta educativa a la crisis ambiental”*. Edita: Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 1991.
- De la Cuétara, J.M.: *“Administraci3n Local y medio ambiente. Funciones, problemas y medios”*, en Revista de Estudios de la Vida local, 207 (1980).
- De Miguel García, P.: *“Las atribuciones del Ministerio de Obras Púlicas y de los Ayuntamientos en materia de aguas públicas terrestres”*, <<Revista de Estudios de la Vida Local>>, núm. 171, 1971.
- De la Serna Espinaco, J.: *“Diferentes aspectos de la sanidad ambiental”*. Rev. San. Hig. Púb. 57, 917-931. Madrid 1983.
- De Tellitu Solas, I.; Ilarri Junquera, A.; Penas Castro, S.; Pomar Tojo, C.; Soutullo Couto, M. y Peña Castiñeira, F.J.: *“La salud ambiental desde la psicología”*. Revista Punto Crítico. 1996, N° 3: 12-17.
- De Tellitu Solas, I.; Ilarri Junquera, A.; Penas Castro, S.; Pomar Tojo, C.; Soutullo Couto, M. y Peña Castiñeira, F.J.: *“Un nuevo concepto de salud”*. Cuadernos de Bioética. 1998, Vol. IX, N° 34: 324-335.
- Del Olmo, V. F.; Martínez, P. y Fresno, F. J.: *“Patología del daño médico laboral y psiquiátrico del ruido industrial. Resultados y caracteres preliminares”*. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 1985, 126: 49-58.
- Del Rey Calero, J.: *“Epidemiología y salud de la comunidad”*. Edit. Karpos. Madrid 1982.
- Degrémont. *“Manual técnico del agua”*. 4ª edici3n. Bilbao 1979.
- Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York. *“Manual de tratamiento de aguas negras”*. 5ª edici3n. Edit. Limusa. México 1976.

Díaz-Fierros Tabernero, F.; Díaz-Fierros Viqueira, F.; Peña Castiñeira, F.J.: “*Problemas y perspectivas de la sanidad ambiental*”. Cuadernos de Bioética. 2000, Vol XI, N° 42: 169-176.

Díaz Otero, A.: “*Normativa estatal e galega sobre medio ambiente*”. Edita: EGAP. Santiago, 1995.

Domper Ferrando, J.: “*Las competencias de las Entidades Locales en materia de medio ambiente*”, <<Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica>>, núm. 252, 1991.

Doll, R.: “*Public Health Policy forum. Health and the environmental in the 1990's*”. American Journal of Public Health, Vol. 82 (7). 1992.

Dreisbasch, R. H. and Robertson, W. O.: “*Toxicología clínica: prevención, diagnóstico y tratamiento*”. Edit. Manual Moderno, S. A. México 1988.

“*Educación Ambiental*”. Edita: Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. 1993.

“*Educación Ambiental. Las buenas prácticas medioambientales*”. Edita: Dirección General de Educación Ambiental de la Consellería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana. Valencia, 1999.

“*Educación Ambiental en Galicia*”. Libro de relatorios. Edita: Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1999.

Edmunds, S. et Letey, J. “*Ordenación y gestión del medio ambiente*”. Edit. Instituto Estudios Administración Local. Madrid 1975.

“*Elementos básicos para educación ambiental*”. Edita: Delegación de Servicios del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 1988.

“*Encontro sobre Educación Ambiental*”. Libro de ponencias e comunicacións. Edita: Consellería da Presidencia e Administración Pública, e Consellería de Educación e Ordenación Universitaria da Xunta de Galicia. Santiago, 1990.

“*Environment et la santé en Europe*” (Primera Conferencia Europea sobre Medio Ambiente y Salud - Reunión Gubernamental de Alto Nivel). Documento de Trabajo ICP/RUD 113/Conf. Doc.2 Londres 1989.

“*España Saludable*”. Red Española de Ciudades Saludables. 1990.

Espigares García, M. y Pérez López, J. A. “*Aspectos sanitarios del estudios de las aguas*”. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada. Granada 1985.

Esteban Bolea, M. T. “*Evaluación del impacto ambiental*”. Edit. Mapfre. Madrid 1984.

Estrada Fernández, P. “*Manual de control analítico de la potabilidad de las aguas de consumo*”. 1ª edición. Editor Paulino Estrada Fernández. Plasencia, 1983.

“*Environment et la santé en Europe*” (Primera Conferencia Europea sobre Medio Ambiente y Salud - Reunión Gubernamental de Alto Nivel). Documento de Trabajo ICP/RUD 113/Conf. Doc.2 Londres 1989.

Fairén Guillén, M.: “*Efecto del ruido urbano sobre el hombre normal*”. Acta ORL, 1976, núm. extraord., 397-411.

Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). “*Código de Buenas Prácticas Ambientales*” - para la normalización de la gestión medioambiental en los municipios de España. Edita: FEMP. 2000.

FEMP.: Documento: “*Estrategia de futuro de la Red Española de Ciudades Saludables*”, Madrid, 22/02/01.

- Fuentes Bodelón, F.: *"Aguas continentales y medio ambiente"* (Derecho Hidráulico Español y Comunitario). Editorial Mapfre, S. A. Madrid, 1988.
- García Sencherms, A.: *"Contaminación por ruido y vibraciones"*. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. Unidad 10. 2ª edición. Dirección General de Medio Ambiente, MOPU, Madrid, 1985.
- Garra Macho, M. J.: *"Contribución al estudio del ruido ambiental y sus consecuencias en la ciudad de Ferrol"*. Tesina de Licenciatura. Facultad de Farmacia, Santiago de Compostela, 1993.
- Garrido Falla, F.: *"Gestión municipal del medio ambiente"*. MOPU, Madrid 1979.
- Gomella, C.; Guerrée, H.: *"Tratamiento de aguas para abastecimiento público"*. Edit. Editores Técnicos Asociados. Barcelona 1977.
- Gómez Orea, D.: *"Ordenación del territorio. Una aproximación desde el medio físico"*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid, 1994.
- Gómez Orea, D. y De Miguel, C.: *"Auditoría ambiental. Un instrumento de gestión en la empresa"*. Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid, 1994.
- Goncalves Ferreira, F. A.: *"Moderna Saúde Pública"*. Vols. I y II. 5ª edición. Edit. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa 1982.
- Grandjean, E.: *"Los efectos del ruido en el hombre"*. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Madrid, 1985, Notas y Documentos 12.
- Guía de *"Espacios Naturais Protexidos de Galicia"*. Dirección Xeral de Montes e Medio Ambiente Natural. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 2000.
- Guide technique pour la gestion et l'élimination des déchets hospitaliers. Paris. Centre Nationale de l'équipement hospitalier 1982 (Cahier n° 21).
- Guillén Quintana, F.: *"Nuevas aportaciones de los efectos nocivos del ruido sobre la audición"*. Tesis doctoral. Facultad de Farmacia, Santiago de Compostela, 1982.
- Gutiérrez A. Residuos hospitalarios. Todo Hospital, marzo-abril 1983.
- Hall, F. L.: Community response to noise: is all noise the same? *J. Acoust. Soc. Am.*, 1984, 76/4, 1161-1168.
- Harris, C.M.: *"Manual para el control del ruido"*. Vols. I y II. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid, 1977.
- Havránek, J. y Schuschke, G.: Experience with urban traffic noise maps in Czechoslovakia and German Democratic Republic. *J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.*, 1981, 25/4, 407-413.
- Hernández Muñoz, A., Hernández Lehmann, A. y Galán Martínez, P.: *"Manual de depuración Uralita"*. Editorial Paraninfo, S. A. Madrid, 1995.
- Incinerators (Parts 1-4). British Standards Institution. London 1983 (draft revision of BS 3316).
- Informe extraordinario do Valedor do Pobo: *"A contaminación acústica en Galicia"*. Edita Valedor do Pobo. Santiago, 1996.
- INSALUD. Manual de gestión interna para residuos de Centros Sanitarios. Servicio de Documentación y Publicaciones de la Secretaría General del INSALUD. Serie Atención Especializada Servicios Generales nº I. Madrid 1990.
- Jansen, G.: *"Evaluación de los efectos fisiológicos del ruido"*. Documenta Geigy, Geigy S.A., Barcelona, 1968, 2.

Jhonson, R. A.: *“La medida de los niveles sonoros continuos equivalentes (Leq)”*. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Madrid, 1978, Notas y Documentos 131.

Jornadas sobre residuos hospitalarios. Sevilla 1989.

Knox, E. G. *“Epidemiología en la planificación de la atención a la salud”*. Edit. Siglo XXI, S. A. México 1979.

Kryter, K. D.: *“The effects of noise of man”*. Academic. Press. Inc., Orlando. Florida 1985.

“La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo”. Río de Janeiro, 1-12 junio 1992.

Labella, T. y Ciges, M.: Bioquímica del trauma sonoro. *Revista Española de Oto-Neuro-Oftalmología y Neurocirugía*, 1976, 201, 211-216.

Laborda, E.: *“Criterios ecológicos en el uso de los plaguicidas”*. Boletín Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid, nº 155. 1984.

Laborda, E.: *“Productos químicos y cáncer”*. Boletín informativo del Colegio Oficial de Farmacéuticos del Principado de Asturias, vol. 4, 29-32, 1985.

Laborda, E.: *“Ensayos de mutagenicidad en toxicología”*. Boletín informativo Medio Ambiente, 1982.

Leal Filho, W. et Farrukh Tahir (Eds): *“Distance Education and Environmental Education”*. Germany, 1998.

“Legislación del Medio Ambiente”. Tomos I y II. Edit. Civitas. Madrid 1979.

Leithe, W.: *“La química y la protección del medio ambiente”*. Edit. Paraninfo. Madrid 1981.

López Garrido, J. et al.: *“Basura urbana: recogida, eliminación y reciclaje”*. Editores Técnicos Asociados. Barcelona 1975.

López-Nieto Mallo, F.: *“Las funciones de las Corporaciones Locales en materia de medio ambiente”*, en El Consultor de los Ayuntamientos y los Juzgados, núm. 19, 1983.

Martín Molero, F.: *“Educación Ambiental”*. Letras Universitarias. Edita: Editorial Síntesis. Madrid, 1996.

Martínez Martín, D. J.: *“Corporaciones locales y medio ambiente”*, en Derecho y Medio Ambiente, CEOTMA, Madrid 1981.

“Medio Ambiente”. Editado por el Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del MOPU. Madrid 1990.

Meira Cartea, P.A.: *“Educación Ambiental. Fontes e recursos documentais”*. Edita: Centro de Documentación Domingo Quiroga - Casa da Xuventude do Concello de Oleiros. A Coruña, 1998.

Metcalf and Eddy, Inc.: *“Ingeniería sanitaria: tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales”*. 2ª edición. Edit. Labor, S. A. Barcelona 1985.

Ministère de l' Environnement et Ministère de la Santé. La gestion des déchets Biomédicaux au Québec. 1990.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU): *“Unidades temáticas ambientales: El ruido”*. MOPU, Dirección General de Medio Ambiente, Madrid, 1982.

MOPU.: *“El libro del agua: guía de la ley de aguas”*. Edit. MOPU. Madrid 1985.

- MOPU.: *“Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental”*. Dirección General del Medio Ambiente. Madrid 1985.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).: *“Guía de la enseñanza medioambiental en España”*. Edita: Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del MOPT. Madrid, 1991.
- MOPT.: *“Medio Ambiente en España: 1991”*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Monografías de la Secretaría de Estado para las Políticas de Aguas y Medio Ambiente, Madrid, 1993.
- Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC): *“La reforma sanitaria en España a debate”*. Edit. MSC. Madrid 1984.
- MSC.: *“Inundaciones: aspectos sanitarios ante situaciones catastróficas”*. Edit. MSC. Madrid 1984.
- MSC.: *“Guía para la elaboración del programa de atención al medio en atención 1ª de salud”*. Colección Atención 1ª de salud. Vol. 8. Edit. Servicio de Publicaciones del MSC. Madrid 1985.
- MSC.: *“Guía para la evaluación de los contaminantes del aire por dióxido de azufre y partículas en suspensión”*. Colección. Sanidad Ambiental. Vol 1. Edit. MSC (Dirección General de Salud Pública). Madrid 1985.
- MSC.: *“Ley orgánica de medidas especiales en materia de salud pública. Ley General de Sanidad” (Ley 14/1986 de 25 de abril)*. Edit. Centro de Publicaciones, Documentación y Biblioteca del MSC. Madrid 1986.
- Moreno García, F.: *“Calidad del aire atmosférico en el medio urbano gallego”*. Xornadas sobre Medio Ambiente e Saúde para a Administración Local. EGAP. A Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra, novembro-dicembro, 1987.
- Moriarty, F.: *“Ecotoxicología: el estudio de contaminantes en ecosistemas”*. Edit. Academia, S. L. León (España) 1985.
- Muñoz Machado, S. y Martínez Morales, J.L.: *“La distribución de competencias entre el Estado, las CCAA y las Entidades Locales en materia de medio ambiente”*, Documentación Administrativa, núm. 190 (1981).
- Mustard, S. H.; Stebbins, L. E.: *“Introducción a la salud pública”*. Edit. Prensa Médica Mexicana, S. A. México 1982.
- Nájera, P.: *“Influencia del ruido en la salud”*. Dirección General de Salud Pública, MSC, Madrid, 1985.
- Nogueira López, A.: *“Participación ciudad e lexislación ambiental comunitaria”*. Colección Monografías. Edita: EGAP. Santiago 1997.
- Organización Mundial de la Salud (OMS).: *“Problemas de evacuación y tratamiento de desechos en las colectividades”*. Cuadernos de Salud Pública. Ginebra 1970.
- OMS.: *“Vigilancia de la calidad del agua potable”*. Serie monográfica nº 63. Ginebra 1977.
- OMS UNICEF.: *“Atención primaria de salud: informe de la cª internacional sobre atención primaria de salud”*. Alma-Ata, URSS, 6-12 sep. 1978. Edit. OMS. Serie “salud para todos” nº 1. Ginebra 1978.
- OMS.: *“Energía nucleaire et santé”*. Serie Europa nº 3. Copenhague 1979.
- OMS.: *“Ordenamiento del medio para la lucha antivectorial”*. Serie de informes técnicos nº 649. Ginebra 1980.
- OMS.: *“Sistema mundial de vigilancia del medio ambiente (SIMUVIMA): la contaminación atmosférica urbana 1973-1980”*. Ginebra 1980.

OMS.: “*Decenio internacional del agua potable y del saneamiento ambiental 1991-90*”. Planes nacionales para el decenio. Respuesta a 8 preguntas. Ginebra 1982.

OMS.: “*Evaluation rapide des sources de pollution de l’air, de l’eau et du sol*”. Publicación ofsset nº 62. Ginebra 1982.

OMS.: “*La gestión des déchets dangereux*”. Organisation Mondiale de la Santé. Bureau Regional de l’Europe. Publicaciones regionales. Serie Européenne, nº 14. Ginebra 1984.

OMS.: “*El Decenio internacional del agua potable y del saneamiento ambiental. Examen de la situación existente en los países, 31 de dic. 1980*”. Publicación en ofsset nº 85. Ginebra 1985.

Organización Panamericana de la Salud (OPS).: “*Riesgos del ambiente humano para la salud*”. Publicación científica nº 329. Washington 1976.

OPS.: “*Criterios de salud ambiental*” (1 en adelante). Edit. OPS. Washington.

OPS.: “*El ruido*”. Criterios de Salud Ambiental. Organización Panamericana de la Salud, Lima, 1973, 12, 235-243.

OPS.: “*Diseño de programas de vigilancia del aire para zonas urbanas e industriales*”. Publicación científica nº 371. Washington 1978.

OPS.: “*Principios y métodos para evaluar la toxicidad de las sustancias químicas*”. Parte I. Criterios de Salud Ambiental nº 6. Publicación científica nº 402, 1980.

OPS.: “*Manual de calidad del aire en el medio urbano*”. Publicación científica nº 401. Washington 1980.

OPS.: “*Agua potable y saneamiento ambiental, 1981-1980*”. Publicación científica nº 341. Washington 1982.

OPS.: “*Salud ambiental con posterioridad a los desastres naturales*”. Publicación científica nº 430. Washington 1982.

OPS.: “*Simposio regional sobre recursos humanos para el decenio internacional del agua potable y del saneamiento ambiental*”. Publicación científica nº 437. Washington 1983.

OPS.: “*Guías para la calidad del agua potable. Vol I.: Recomendaciones*”. Publicación científica nº 481. Washington 1985.

“*Our planet our health*”. Report of WHO Commission on health and environment. WHO Geneve 1992.

Peña Castiñeira, F.J.: “*Factores de riesgo ambientales y su repercusión sobre la salud pública*”. Galicia Clínica. 1985, Año LVII, Nº 12: 670-682.

Peña Castiñeira, F.J.; Sieira Ferrín, C. y Vázquez García, R.: “*Aproximación al diagnóstico de salud ambiental en relación con la recogida de basuras de Santiago de Compostela*”. Medicina Galaica. 1986, Año IX, Vol. XXXIII, Nº 32: 3-8.

Peña Castiñeira, F.J.: “*Enfermedades de transmisión hídrica*”. Medicina Galaica. 1986, Año IX, Vol. XXXV, Nº 34: 15-19.

Peña Castiñeira, F.J.: “*Control sanitario del agua potable*”. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1986, Vol. 5, Nº 9: 41-49.

Peña Castiñeira, F.J.: “*La sanidad ambiental: situación actual en Galicia*”. Medicina Galaica. 1986, Año IX, Vol. XXXVI, Nº 35: 22-27.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Contribución al diagnóstico de salud ambiental de Santiago de Compostela en relación con la contaminación del aire, del agua y del suelo”*. Tesis doctoral. Imprenta Universitaria de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, 1987.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Toxicología ambiental: productos químicos y desarrollo”*. Medicina Galaica. 1987, Año X, Vol. XXXVII, Nº 36: 24-26.

Peña Castiñeira, F.J. y Múgica Altuna, J.C.: *“Las lluvias ácidas”*. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1987, Vol. 6, Nº 4: 83-88.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Industrialización, ambiente de trabajo y salud”*. Actas de las I Xornadas Galegas sobre Condicións de Traballo e Saúde. Edita: Caixa Galicia. 1988, pp 34-45.

Peña Castiñeira, F.J. y Múgica Altuna, J.C.: *“Problemática actual de la contaminación ambiental (I)”*. Medicina Galaica. 1988, Año XI, Vol. XLIV, Nº 43: 16-21.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Importancia de los sistemas de abastecimiento hídrico y de saneamiento en la salud pública”*. El Monitor de la Farmacia y de la Terapéutica (sección de sanidad ambiental). 1988, Nº 2192: 58-62.

Peña Castiñeira, F.J.; López García, M. y Moína Sánchez, M. J.: *“Los desechos sólidos urbanos”*. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1988, Vol. 7, Nº 4: 71-76.

Peña Castiñeira, F.J. y Sieira Ferrín, C.: *“El ruido: un problema para la salud”*. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1988, Vol. 7, Nº 5: 66-69.

Peña Castiñeira, F.J.: *“El agua como vehículo de infección: epidemiología hídrica”*. El Farmacéutico (sección de higiene). 1988, Nº 59: 110-116.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Salud ambiental”*. Editorial distribuidora Ciencia 3 (Madrid). Impreso en Imprenta Grafínova. Santiago, 1989.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Problemática actual de la contaminación atmosférica”*. El Farmacéutico (sección de sanidad ambiental). 1989, Nº 74: 61-70.

Peña Castiñeira, F.J. y González Filgueira, R.: *“Consecuencias medioambientales de la minería del carbón”*. Offarm (sección de sanidad ambiental). 1989, Vol. 8, Nº 3: 63-68.

Peña Castiñeira, F.J. y Múgica Altuna, J.C.: *“Problemática actual de la contaminación ambiental (II)”*. Medicina Galaica. 1989, Año XI, Vol. XLIV, Nº 44: 18-23.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Salud ambiental”*. Editorial Ciencia 3 (1ª reimpresión). Madrid, 1990.

Peña Castiñeira, F.J. y Rodríguez Iglesias, S.: *“Evaluación de la contaminación atmosférica de Santiago de Compostela”*. Medicina Galaica. 1990, Año XIII, Vol. LI-Nº 50: 17-28.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Salud ambiental en la Comunidad Autónoma gallega”*. Actas de las II Xornadas Galegas sobre Condicións de Traballo e Saúde. Edita: Caixa Galicia. 1990, pp 128-139.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Medio ambiente y salud. Mi contribución a la Comunidad Autónoma gallega (1985-1990)”*. Edita: el autor. Santiago de Compostela, 1991.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Estancia de investigación en el Istituto Superiore di Sanità”*. Informe técnico nº 1. Edita: el autor. Santiago de Compostela, 1991.

Peña Castiñeira, F.J.; Sieira, Ferrín, C.; Miñones Trillo, J. y Moreno García, F.: *“Ruido ambiental y salud”*. Editorial Ciencia 3. Madrid, 1991.

Peña Castiñeira, F.J.: *“El medio ambiente laboral”*. Actas de las III Xornadas Galegas sobre Condicións de Traballo e Saúde. Edita: Caixa Galicia. 1992, pp 44-48.

- Peña Castiñeira, F.J.: *“Una política ambiental para Galicia”*. Edita: el autor. Santiago de Compostela, 1993.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“El ruido como agresión ambiental: su repercusión sobre la salud”*. Actas del Curso sobre la Cultura de la Violencia en la Sociedad Actual. Cadernos do Laboratorio Ourensán de Antropoloxía Social Nº 4 (Serie de Cursos e Congresos, 2). 1994, pp 185-193.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Importancia de la formación, investigación y educación ambiental en una política global preventiva”*. Libro de ponencias del II Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Silleda (Pontevedra), 1995.
- Peña Castiñeira, F.J. (director): *“II Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Resúmenes de las ponencias”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1996.
- Peña Castiñeira, F.J. (coordinador): *“Residuos ganaderos y medio ambiente”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1996.
- Peña Castiñeira, F.J. (coordinador): *“III Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de ponencias”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Ciudades saudables para Galicia: un reto para o ano 2000”*. Actas (tomo I) del I y II Cursos sobre Medio Ambiente e Saúde. EGAP - Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“O ruído ambiental e a súa influencia na saúde: prevención e loita”*. Actas (tomo II) del I y II Cursos sobre Medio Ambiente e Saúde. EGAP - Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Xestión sanitaria do medio ambiente: diagnósticos de saúde ambiental. Caso práctico”*. Actas (tomo III) del I y II Cursos sobre Medio Ambiente e Saúde. EGAP - Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Necesidade dun plan de formación, investigación e educación ambiental en Galicia: a súa contribución a unha política ambiental eficaz e preventiva”*. Actas (tomo III) del I y II Cursos sobre Medio Ambiente e Saúde. EGAP - Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Aspectos sanitarios de la contaminación ambiental, papel del veterinario”*. Libro de ponencias de los I Encuentros Veterinarios Galegos. Silleda (Pontevedra), 1996.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Manual de saúde ambiental”*. Edicións Lea. Santiago de Compostela, 1997.
- Peña Castiñeira, F.J. (director): *“III Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Resúmenes y conclusiones”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1997.
- Peña Castiñeira, F.J. (director): *“Contribución al estudio del ruido ambiental en la ciudad de Ferrol: análisis comparativo 1992 y 1997”*. Ferrol, 1997.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“A necesidade dun programa de educación ambiental para Galicia”*. Actas de las Segundas Xornadas Galegas de Educación Ambiental. Edita Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. 1997, pp. 23-30.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Formación en sanidad ambiental”*. Libro de ponencias, comunicaciones y paneles del IV Congreso Nacional de Sanidad Ambiental. Edita: Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Madrid, 1997.
- Peña Castiñeira, F.J. (director): *“IV Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de ponencias”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1997.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Medio ambiente y salud”*. Editorial Compostela, S.A. (Ediciones El Correo Gallego / O Correo Gallego) Santiago de Compostela, 1998.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“V Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de ponencias”*. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1998.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Un programa de educación ambiental para Galicia”*. Revista Galega de Administración Pública (REGAP). 1999, 22: 185-197.

Peña Castiñeira, F.J.: *“CEIDA: enclave, estrutura e funcións”*. Castelo de Santa Cruz, Porto de Santa Cruz 15179 Liáns (Oleiros–A Coruña). 1999.

Peña Castiñeira, F.J.: *“La sanidad ambiental y la lucha contra la contaminación”*. Cuadernos de Bioética. 2000, Vol. XI, N° 42: 159-168.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Curso de saúde ambiental”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2002 en Galicia. 1ª reimpresión. Santiago de Compostela, 2002.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XIV Curso de Saúde Ambiental - Ourense, 14-18 outubro 2002”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2002 en Galicia. Santiago de Compostela, 2002.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XV Curso de Saúde Ambiental - Lugo, 24-28 febreiro 2003”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia. Santiago de Compostela, 2003.

Peña Castiñeira, F.J.: *“A saúde ambiental”*. Curso de formación permanente do profesorado. Plan Anual de Formación do Profesorado 2003-2004. Edita: Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 2003.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XVI Curso de Saúde Ambiental - Pontedeume (A Coruña), 2-8 xuño 2003”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia. Santiago de Compostela, 2003.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XVII Curso de Saúde Ambiental - O Barco de Valdeorras, 29 setembro - 3 outubro 2003”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia. Ourense, 2003.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XVIII Curso de Saúde Ambiental - Vigo (Pontevedra), 1-5 decembro 2003”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia. Santiago de Compostela, 2003.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XIX Curso de Saúde Ambiental - Vilalba (Lugo), 16-20 febreiro 2004”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2004 en Galicia. Santiago de Compostela, 2004.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XX Curso de Saúde Ambiental - Silleda (Pontevedra), 26-30 abril 2004”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2004 en Galicia. Santiago de Compostela, 2004.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XXI Curso de Saúde Ambiental - Verín (Ourense), 24-27 maio 2004”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2004 en Galicia. Ourense, 2004.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XXII Curso de Saúde Ambiental - Betanzos (A Coruña), 18-21 outubro 2004”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2004 en Galicia. Santiago de Compostela, 2004.

Peña Castiñeira, F.J.: *“El camino hacia una Galicia saludable y sostenible. Galicia ante el reto ambiental del siglo XXI: líneas de actuación prioritarias y recomendaciones para su mejora”*. Edita: el autor. Santiago de Compostela, 2004.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“XXIII Curso de Saúde Ambiental - Ribadeo (Lugo), 21-24 febreiro 2005”*. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2005 en Galicia. Santiago de Compostela, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director): *“Jornadas Ambientales de Puertas Abiertas - León, 14-17 marzo 2005”*. Santiago de Compostela, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXIV Curso de Saúde Ambiental - Ribadavia (Ourense), 9-13 maio 2005*”. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2005 en Galicia. Santiago de Compostela, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXV Curso de Saúde Ambiental - Cangas (Pontevedra), 17-20 outubro 2005*”. Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2005 en Galicia. Santiago de Compostela, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director/coordinador): “*La gestión ambiental en la Administración Local de Galicia*”. Edita: Servicio de Publicaciones de la Deputación Provincial de Lugo. Lugo, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*X Xornadas Ambientais - Ribadeo, 8-11 novembro 2005*”. *Libro de Ponencias e Comunicacions*. Santiago de Compostela, 2005.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXVI Curso de Saúde Ambiental - Arteixo (A Coruña), 23-27 xaneiro 2005*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2006. Santiago de Compostela, 2006.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXVII Curso de Saúde Ambiental - Chantada (Lugo), 24-28 abril 2006*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2006. Santiago de Compostela, 2006.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXVIII Curso de Saúde Ambiental - Allariz (Ourense), 22-25 maio 2006*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2006. Santiago de Compostela, 2006.

Peña Castiñeira, F.J.: “*Radiografía ambiental de Galicia*”. Edita: el autor. Santiago de Compostela, 2006.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXIX Curso de Saúde Ambiental - Cambados (Pontevedra), 23-26 outubro 2006*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2006. Santiago de Compostela, 2006.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXX Curso de Saúde Ambiental - Lalín (Pontevedra), 26-29 marzo 2007*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2007. Santiago de Compostela, 2007.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXXI Curso de Saúde Ambiental - Celanova (Ourense), 4-7 xuño 2007*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2007. Santiago de Compostela, 2007.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXXII Curso de Saúde Ambiental - Burela (Lugo), 8-11 outubro 2007*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2007. Santiago de Compostela, 2007.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXXIII Curso de Saúde Ambiental - I Congreso Galego de Medio Ambiente - Santiago de Compostela (A Coruña), 26-30 novembro 2007*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2007. Santiago de Compostela, 2007.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXXIV Curso de Saúde Ambiental - Ordes (A Coruña), 28-31 de xaneiro e 1 de febreiro de 2008*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2008. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XXXV Curso de Saúde Ambiental - Xinzo de Limia (Ourense), do 31 de marzo ao 3 de abril de 2008*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2008. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*I Semana Ambiental de Portas Abertas a Ortegá - Ortigueira (A Coruña), 21-25 de abril de 2008*”. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XXXVI Curso de Saúde Ambiental - Congreso Provincial de Medio Ambiente - Lugo (Lugo), 2-6 xuño 2008”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2008. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XII Xornadas Ambientais: o camiño cara ao desenvolvemento sustentable da Mariña Lucense, in memoriam de D. Leopoldo Calvo Sotelo y Bustelo, marqués da Ría de Ribadeo - Ribadeo, 14-17 xullo 2008”. Libro de resumos dos relatorios. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XXXVII Curso de Saúde Ambiental – II Congreso Galego de Medio Ambiente & Saúde – A Coruña (A Coruña), 27-31 outubro 2008”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2008. Santiago de Compostela, 2008.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XXXVIII Curso de Saúde Ambiental – Guitiriz (Lugo), 26-30 xaneiro 2009”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2009. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XXXIX Curso de Saúde Ambiental – Castro Caldelas (Ourense), 23-27 marzo 2009”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2009. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XL Curso de Saúde Ambiental – Ferrol (A Coruña), 5-8 maio 2009”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2009. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLI Curso de Saúde Ambiental – Ponteareas (Pontevedra), 13-16 outubro 2009”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2009. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J.; Melgar Riol, M.J. (coordinadores): “A xestión ambiental nos concellos galegos”. Libro de Ponencias Curso de Verán Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLII Curso de Saúde Ambiental – Foz (Lugo), 8-12 febreiro 2010”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2010. Santiago de Compostela, 2010.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLIII Curso de Saúde Ambiental – III Congreso Galego de Medio Ambiente & Saúde – Ourense (Ourense), 12-16 abril 2010”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2010. Santiago de Compostela, 2010.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLIV Curso de Saúde Ambiental – Ortigueira (A Coruña), 31 de maio e 1-4 de xuño 2010”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2010. Santiago de Compostela, 2010.

Peña Castiñeira, F.J.; Melgar Riol, M.J. (coordinadores): “Xestión integral de residuos urbanos” – Curso Universidade de Verán 2010 – Ordes (A Coruña), 19-22 xullo 2010. Libro de Ponencias. Santiago de Compostela, 2009.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “I Cumio Ambiental no eido local Galicia-Norte de Portugal – XLV Curso de Saúde Ambiental – Baiona (Pontevedra), 18-22 outubro 2010”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2010. Santiago de Compostela, 2010.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLVI Curso de Saúde Ambiental – Cospeito (Lugo), 7-11 febreiro 2011”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2011. Santiago de Compostela, 2011.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “XLVII Curso de Saúde Ambiental – Congreso Provincial de Medio Ambiente – Ourense, 4-8 abril 2011”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2012. Santiago de Compostela, 2011.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XLVIII Curso de Saúde Ambiental – Sarria (Lugo), 19-22 setembro 2011*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2012. Santiago de Compostela, 2011.

Peña Castiñeira, F.J. (director): “*XLIX Curso de Saúde Ambiental – A Cañiza (Pontevedra), 23-25 novembro 2011*”. Programa Galego Municipios Saudables e Sostibles 2000-2012. Santiago de Compostela, 2011.

Pérez Pinto, T.: “*Sistemas públicos de abastecimientos y saneamientos de aguas*”. Ponencia presentada en la Mesa Redonda del VI Curso de Saúde Ambiental dentro del Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000. Monforte de Lemos, 13-17/11/2000.

Piédrola Gil, G. et al.: “*Medicina preventiva y salud pública*”. Editorial Salvat. Barcelona, 1992.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades*”. Serie de Educación Ambiental: nº 4. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1993.

“*Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible*”. Publicado en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas el 17 de mayo de 1993.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*”. Serie de Educación Ambiental: nº1. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Programa de educación sobre conservación y gestión de los recursos naturales*”. Serie de Educación Ambiental: nº3. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Evaluación de un programa de educación ambiental*”. Serie de Educación Ambiental: nº 12. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1993.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental*”. Serie de Educación Ambiental: nº 14. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Evaluación ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*”. Serie de Educación Ambiental: nº 15. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje*”. Serie de Educación Ambiental: nº 20. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1993.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Principios fundamentales para el desarrollo de la educación ambiental no convencional*”. Serie de Educación Ambiental: nº 23. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA: “*Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental*”. Serie de Educación Ambiental: nº 25. Editado por los Libros de la Catarata. Bilbao, 1994.

Purdon, P. W.: Industrial hygiene. En Purdon, P. W. (ed.): “*Environmental health*”. 2ª edición. Academic Press, Inc., New York, 1980, 497-507.

Quintana López, T.: “*Justicia administrativa, medio ambiente y servicios municipales*”, Revista Española de Derecho Administrativo, 65 (1990).

Repetto, M.: “*Toxicología fundamental*”. 2ª edición aumentada. Edit. Científico-médica. Madrid 1988.

Resolución de 14 de marzo de 1988 de la Dirección General de Alta Inspección y Relaciones con las Administraciones Territoriales por las que se da publicidad al Convenio suscrito entre el MSC, el Presidente de la FEMP y el Alcalde de Barcelona para establecer el Programa de Creación de la Red Española de Ciudades Saludables.

Revista de Derecho Ambiental (Publicación Técnico-Jurídica de Medio Ambiente). Editor Pedro Martínez Parra. Murcia, 1988 (Nº 14).

Revista Punto Crítico (Formación e Información Medioambiental para Galicia). Edita: Bufete Jesús Díaz. A Coruña, 1995-2001.

Rieradevall Pons, J.: "*Medio ambiente y municipio*", en Equipamientos y Servicios Municipales, núm. 48 (1992).

Riolobos, C. y cols. "*La Salud Ambiental en los años 90*". Primera jornada científica de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental (SESA). Boletín de la SESA nº 1. Enero de 1994.

Román Pumar, J. L.: "*Sistema local de salud. Propuesta de diseño*". Edit. Díaz de Santos. Madrid 1984.

Rodier, J.: "*Análisis de las aguas. Aguas naturales. Aguas Residuales. Aguas de mar*". Edit. Omega. Barcelona 1981.

Rowland, A. J. y Cooper, P.: Technology, noise and radiation. En Rowland, A. J. y Cooper, P. (ed.): "*Environment and health*". Edward Arnold, London, 1983, 137-147.

Ruiz de Apodaca Espinosa, A. M.: "*Derecho ambiental integrado: la regulación de los lodos de depuradora y de sus destinos*" (monografía). Edita: Civitas Ediciones, S.L. Madrid, 2001.

Salleras Sanmartí, L.: "*Educación sanitaria: principios, métodos y aplicaciones*". 1ª edición. Edit. Díaz de Santos, S. A. Madrid 1985.

"*Sanitarian becomes ecologist: the new environmental health*". British Medical Journal, Vol 302; 190. 1991.

San Martín, H.: "*Salud y enfermedad*". 4ª edición. Edit. Prensa Médica Mexicana. México 1981.

San Martín, H.: "*Ecología humana y salud*". 2ª edición. Edit. Prensa Médica Mexicana. México 1983.

San Martín, H. y Pastor, V.: "*Salud comunitaria. Teoría y práctica*". Edit. Díaz de Santos. Madrid 1984.

San Martín, H.; Martín, A. C. y Carrasco, J. L.: "*Epidemiología: teoría, investigación y práctica*". Edit. Díaz de Santos. Madrid 1986.

San Martín, H.; Carrasco, J. L.; Yuste, J. et al.: "*Salud, sociedad y enfermedad. Estudios de epidemiología social*". Edit. Ciencia 3. Madrid 1986.

Sanz Larruga, F. J.: "*Derecho Ambiental de Galicia*", Fundación Caixa Galicia, Santiago 1997.

Sanz Larruga, F. J.: "*Repercusión del Derecho Ambiental en la Administración Local: competencias de los Ayuntamientos en materia de medio ambiente y legislación actual. Especial referencia al caso Galicia*". Xornadas sobre Medio Ambiente e Saúde para a Administración Local. EGAP 1998.

Sanz Sá, J. M.: "*La contaminación atmosférica*". Unidades temáticas ambientales de la Dirección General del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Edit. MOPU. Madrid 1985.

Schaeffer Morris.: "*Coordinación intersectorial y aspectos sanitarios de la ordenación del medio ambiente*". Cuadernos de Salud Pública nº 74. Edita OMS. Ginebra 1981.

“Segundas Jornadas de Educación Ambiental”. Documentos. Edita: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria, 1992.

“Segundas Jornadas de Educación Ambiental en Castilla y León”. Libro de ponencias. Edita: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León. 1996.

“Segundas Xornadas Galegas de Educación Ambiental”. Libro de conferencias e comunicacións. Edita: Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. Santiago de Compostela, 1999.

Seinfeld, J. H.: “Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos”. Edit. Inst. Est. Admón. Local. Madrid 1978.

Sieira Ferrín, C.; Peña Castiñeira, F.J. y Touriño Marcén, M.P.: “Los efectos extra-auditivos del ruido”. Medicina Galaica. 1987, Año X, Vol. XXXIX, Nº 38: 2-6.

Sieira Ferrín, C.; Peña Castiñeira, F. J.; Miñones Trillo, J. y Moreno García, F.: “Aproximación al estudio del ruido ambiental y sus consecuencias en Santiago de Compostela”. Revista de Sanidad e Higiene Pública 1988, 62, 1317-1328.

Sonis, A. y cols.: “Medicina sanitaria y administración de salud”. Vol. I. Edit. El Ateneo, S. A. Año 1982.

Sonis, A. y cols.: “Atención de la salud”. Vol. II. Edit. El Ateneo, S. A. Año 1984.

Spedding, D. J.: “Contaminación atmosférica”. Edit. Reverté, S. A. Barcelona 1981.

Stekelenburg, M.: “El ruido en el trabajo. Límites tolerantes y control médico”. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Madrid, 1985, Notas y Documentos 149.

Sunyer J. “Características y funciones de la epidemiología ambiental”. Gaceta Sanitaria, Vol. 4 (9). 1990.

Turner, C. E.: “Higiene del individuo y la comunidad”. 2ª edición en español, traducida de la 12ª en inglés (6ª reimpresión). Edit. Prensa Médica Mexicana. México 1983.

Taylor Carl, E.: “Aplicaciones de la investigación sobre sistemas de salud”. Cuadernos de Salud Pública Nº 78. OMS. 1984.

Uchytíl, B.: “Efectos del ruido sobre los órganos del equilibrio”. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Madrid, 1974, Notas y Documentos 86.

Vallina Velarde: “Reforma de la administración local y organización administrativa del medio ambiente”, Revista de Estudios de la Vida Local, 189 (1976).

Vázquez de Prada, V.R.: “Análisis comparativo de la normativa comunitaria y española, con especial referencia a la actuación de las Corporaciones Locales”, en Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica, 248 (1990).

Varela Álvarez, E.J. y Peña Castiñeira, F.J.: “La actuación de los gobiernos en el medio ambiente: políticas públicas ambientales”. Revista Galega de Administración Pública (REGAP). 1998, 19: 153-165.

Vega Franco, L. y García Manzanedo, H.: “Bases esenciales de la salud pública”. 1ª reimpresión. Edit. La Prensa Médica Mexicana. México 1977.

Villalbi, J. R.; Costa, J.; Ashton, J y Cuervo, J. Y.: “El programa internacional << Healthy Cities >> de la OMS: orígenes y desarrollo”. Revista de Sanidad e Higiene Pública, 63, (pp. 15-24). Madrid 1989.

VVAA.: *“Derecho del medio ambiente y administración local”*. Dir. J. Esteve Pardo, Civitas-Diputació de Barcelona, Madrid 1996.

Wagner, E. G. y Lanoix, I. N.: *“Evacuación de excretas en las zonas rurales y en las pequeñas comunidades”*. Monografía nº 39. Edita OMS. Ginebra 1960.

Wagner, E. G. y Lanoix, I. N.: *“Abastecimiento del agua en zonas naturales y en las pequeñas comunidades”*. Edita OMS. Ginebra 1976.

Walworth, H. T.: *“El ruido en la industria. su valoración y control”*. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo, Madrid, 1970, Notas y Documentos 42.

Warner, P. O.: *“Análisis de los contaminantes del aire”*. Edit. Paraninfo. Madrid 1981.

WHO.: *“Health and the environment”*. Edit. World Health Organization. Copenhagen 1986.

WHO global strategy for health and environment. Doc/WHO/ENE/93.2 Geneve 1993.

“Xornadas sobre Educación Ambiental”. Libro de ponencias. Edita: Consellería de Presidencia e Administración Pública, e Consellería de Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia. Santiago, 1989.

ANEXO II

RECOPIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

I. LEGISLACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA Y DEL ESTADO ESPAÑOL

I. 1. LEGISLACIÓN DE PROTECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

Convocatoria de propuestas de acciones indirectas de IDT para el programa específico de investigación, desarrollo tecnológico y demostración sobre crecimiento competitivo y sostenible – Referencia de la convocatoria: GROW/DC5MTI (DOCE serie C n° 290, de 16/10/2001).

Decisión de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, por la que se modifica el anexo V de la Directiva 1999/30/CE del Consejo, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente (DOCE serie L n° 278, de 23/10/2001).

Decisión de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, que modifica los anexos de la Decisión 97/101/CE del Consejo, por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados miembros (DOCE serie L n° 282, de 26/10/2001).

Directiva madre 96/62/CE y 4 directivas hijas sobre contaminación atmosférica.

Directiva 96/61/CE de IPPC.

Directiva 2004/107/CE, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente (R.D. 812/2007 de 22 de junio).

Directiva 2008/5, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (DOCE núm. L152, de 11 de junio de 2008).

LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA

Decreto 23 de diciembre de 1972, n° 3769/72 (Presidencia) Montes. Reglamento sobre incendios forestales (BOE n° 38, de 13/02/1973).

Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (BOE núm. 309, de 22/12/1972).

RD 2512/1978, de 14 de octubre, para aplicación del artículo 11 de la Ley 38/1972, de 22 de diciembre (BOE núm. 258, de 28/10/1978).

Ley 4/1998, de 3 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en el Reglamento (CE) 3093/1994, del Consejo, de 15 de diciembre, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (BOE, de 4/03/1998).

RD 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono (BOE n° 260, de 30 de octubre de 2002).

Ley estatal 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE núm. 275 de 16/11/2007).

LEGISLACION ESTATAL EN DESARROLLO

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (BOE núm. 96, de 22/04/1975; c.e. BOE núm. 137, de 9/06/1975).

RD 1088/1992, de 11 de septiembre de 1992, por el que se establece un régimen especial para prevenir la contaminación atmosférica procedentes de las nuevas instalaciones de incineración de residuos municipales, así como reducir la ocasionada por las instalaciones existentes (BOE núm. 235, de 30/09/1992).

RD 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas (BOE núm. 219, de 12/09/1985). Este RD transpone, parcialmente, la Directiva 80/779/CEE.

RD 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo (BOE núm. 135, de 6/06/1987). Este RD transpone las Directivas 85/203/CEE y 82/884/CEE.

Orden de 10 de agosto de 1976 (Ministerio de la Gobernación), sobre Normas Técnicas para análisis y valoración de contaminantes atmosféricos de naturaleza química (BOE núm. 266, de 5/11/1976; c.e. BOE núm. 8, de 10/01/1977).

Orden de 25 de junio de 1984 (Ministerio de Industria y Energía), sobre instalación de equipos de medida y registro en centrales térmicas (BOE núm. 159, de 4/07/1984).

Resolución de 2 de julio de 1985 (Dirección General de la Energía), por la que se prorroga el plazo de instalación de equipos de medida y registro de la emisión de contaminantes a la atmósfera establecido por Orden de 25 de junio de 1984 (BOE núm. 163, de 9/07/1985).

Resolución de 17 de abril de 1986 (Dirección General de la Energía), que establece un período de prueba de equipos para ajuste y calibrado (BOE núm. 99, de 25/04/1986).

RD 2367/1985, de 20 de noviembre, por el que se establece la sujeción a especificaciones técnicas de los equipos detectores de la concentración de monóxido de carbono (BOE núm. 306, de 23/12/1985).

Orden de 18 de octubre de 1976 (Ministerio de Industria), sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial (BOE núm. 290, de 18/10/1976).

RD 1327/1987, de 16 de octubre, por el que se suprime la Comisión Interministerial del Medio Ambiente (CIMA) (BOE núm. 259, de 29/10/1987).

Resolución de 30 de enero de 1991 (Subsecretaría del Ministerio del Interior), por la que se publica el acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz básica para la elaboración y homologación de planes especiales del sector químico (BOE núm. 32, de 6/02/1991).

RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del ambiente producida por el amianto (BOE núm. 32, de 6 de febrero de 1991; c.e. BOE núm. 43, de 19/02/1991).

RD 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (BOE núm. 99, de 25/04/1991).

RD 2549/1994, de 29 de diciembre, por el que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-AP3 del Reglamento de aparatos a presión, referente a generadores de aerosoles (BOE núm. 20, de 24/01/1995).

RD 1494/1995, de 8 de septiembre, sobre contaminación atmosférica por ozono (BOE núm. 230, de 26 de septiembre de 1995). Este RD transpone la Directiva 92/72/CEE, de 21/12/1992.

Orden de 26 de diciembre de 1995, para el desarrollo del RD 646/1991, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de grandes instalaciones de combustión en determinados aspectos referentes a centrales termoeléctricas (BOE núm. 312, de 30/12/1995).

Orden de 8 de mayo de 1998, por la que se deroga la limitación del contenido de azufre del carbón importado para centrales térmicas (BOE núm. 118, de 18/05/1998).

RD 1800/1995, de 3 de noviembre, por el que se modifica el RD 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan las condiciones para el control de los límites de emisión del dióxido de azufre en la actividad de refinado de petróleo (BOE núm. 293, de 8/12/1995).

Orden de 22 de marzo de 1990, por la que se modifica el anexo 4 de la Orden de 10 de agosto de 1976 sobre método de referencia para el muestreo y análisis del humo normalizado (BOE núm. 79, de 29/03/1990).

Orden de 16 de octubre de 1992, por la que se autoriza la matriculación de los stocks de vehículos fabricados en España o importados antes del 31/10/1992, que no cumplan con lo dispuesto por la Directiva 91/441/CEE, sobre emisiones de gases de escape procedentes de vehículos automóviles, con un límite cuantitativo y durante un período de tiempo limitado (BOE núm. 255, de 23/10/1992).

RD 1321/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el RD 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas en suspensión, con el fin de adaptar la legislación española a la Directiva 80/779/CEE, de 15 de julio, modificada por la Directiva 89/427/CEE, de 21 de junio (BOE núm. 289, de 2/12/1992; c.e. BOE núm. 29, de 3/02/1993).

RD 1634/1993, de 17 de septiembre, por el que se modifica el apartado 1.2 del artículo 28 del Reglamento de la Ley 21/1974, de 27 de junio, de Investigación y Explotación de Hidrocarburos, aprobado por RD 2362/1976, de 30 de julio (BOE núm. 250, de 19/10/1993).

Orden de 18 de marzo de 1999, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir la opacidad y determinar el coeficiente de absorción luminosa de los gases de escape de los vehículos equipados con motores de encendido por compresión (diesel) (BOE núm. 84, de 8/04/1999).

RD 1154/1986, de 11 de abril, por el que se establecen determinadas normas sobre la declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada (BOE núm. 146, de 14/06/1986).

Resolución de la Dirección General de Salud Pública, de 10 de junio de 1980 por la que se incluyen, como anexo 7 de la Orden Ministerial de 10 de agosto de 1976, sobre normas técnicas para el análisis y valoración de contaminantes de naturaleza química presentes en la atmósfera, los procedimientos para la determinación de los niveles de inmisión de los óxidos de nitrógeno (BOE, de 13/10/1980).

RD Legislativo 339/1990, de 2 de marzo de 1990, con el texto articulado sobre tráfico y circulación de vehículos a motor y seguridad vial (BOE, de 14/03/1990; c.e. BOE, de 3/08/1990).

I.2. LEGISLACIÓN DE RUIDO

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

Posición común (CE) n° 25/2001, de 7 de junio de 2001, aprobada por el Consejo de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DOCE serie C n° 296, de 23/10/2001).

LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA

Reglamento General de Circulación, aprobado por RD 13/1992, de 17 de enero (arts. 7, 68, 70 y 110 a 113) (BOE núm. 27, de 31/01/1992; c.e. BOE núm. 61, de 11/03/1992).

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, que aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Gaceta núm. 292, de 7 de diciembre de 1961; c.e. en Gaceta núm. 312, de 30 de diciembre de 1961 y núm. 57, de 7/03/1962).

Decreto 2107/1968, de 16 de agosto, sobre el régimen de poblaciones con altos niveles de contaminación atmosférica o de perturbaciones por ruidos y vibraciones (BOE núm. 212, de 3/09/1968).

RD 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias (BOE núm. 34, de 9/02/1989; c.e. BOE núm 51, de 1/03/1989).

Decreto 1439/1972, de 25 de mayo, sobre homologación de automóviles respecto al ruido (BOE núm. 138, de 9/06/1972).

Reglamento n.º 28 sobre homologación de avisadores acústicos, Anexo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958 (BOE núm. 188, de 7/08/1973).

Enmiendas de 1983 al Reglamento n.º 28 sobre homologación de avisadores acústicos, Anexo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958 (BOE núm. 287, de 30/11/1984).

Orden de 24 de mayo de 1974 (Ministerio de Industria), sobre homologación de avisadores acústicos (BOE núm. 157, de 2/07/1974).

Orden de 18 de enero de 1993 sobre zonas prohibidas y restringidas al vuelo en territorio nacional (BOE, núm. 20, de 23/01/1993; c.e. BOE núm. 137, de 9/06/1994).

RD 2140/1985, de 9 de octubre (Presidencia), sobre la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques, partes y piezas (*) (BOE núm. 277, de 19/11/1985; c.e. BOE núm. 302, de 18/12/1985, y núm. 33, de 7/02/1986).

RD 873/1987, de 29 de mayo, sobre limitación de emisiones sonoras de aeronaves subsónicas (BOE núm. 158, de 3/07/1987).

RD 2028/1986, de 6 de julio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos (BOE núm. 236, de 2/10/1986).

RD 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE núm. 60, de 11/03/1989).

RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores contra el ruido ambiental (BOE núm. 263, de 2/11/1989; c.e. BOE núm. 295, de 8/12/1989, y núm. 126 de 26/05/1990).

RD 1256/1990, de 11 de octubre, sobre limitación de ruidos procedentes de aeronaves (BOE núm. 250, de 18/10/1990; c.e. BOE núm. 260, de 30/10/1990, y núm. de 7/04/1991).

RD 1422/1992, de 27 de noviembre, sobre limitación del uso de aviones de reacción subsónicos civiles (BOE núm. 302, de 17/11/1992).

RD 213/1992, de 6 de marzo, por el que se regulan las especificaciones sobre el ruido en el etiquetado de los aparatos de uso doméstico (BOE núm. 64, de 14/03/1992).

Orden de 28 de julio de 1998, por la que se actualizan los anexos I y II de las normas para la aplicación de determinadas directivas de la CE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos (BOE núm. 188, de 7/08/1998).

Orden de 16 de diciembre de 1998, por la que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audible (BOE núm 311, de 29/12/1998).

Orden de 4 de febrero de 1988, por la que se actualizan las normas para la aplicación de Directivas Comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos, remolques, semirremolques así como sus partes y piezas (BOE núm. 40, de 16/02/1988).

Orden de 17 de noviembre de 1989, por la que se incorpora la Directiva 89/514/CEE de 2 ag. 1989 al anexo I del RD 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE núm. 288, de 1/12/1989).

Orden de 24 de noviembre de 1989, por la que se modifican los anexos I y II del RD 2028/1986 de 6 de junio, por el que se establecen las normas para la aplicación de Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques, semirremolques y sus partes y piezas (BOE núm. 301, de 16/12/1989; c.e. BOE núm. 155, de 29/06/1990).

Orden de 16 de julio de 1991, por la que se modifican los anexos I y II del RD 2028/1986 de 6 de junio, sobre normas para la aplicación de determinadas Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como sus partes y piezas (BOE núm. 179, de 27/07/1991).

Orden de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el anexo I del RD 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE núm. 178, de 26/07/1991).

Orden de 24 de enero de 1992, por la que se modifican los anexos I y II del RD 2028/1986, de 6 de junio, sobre normas para la aplicación de determinadas Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como sus partes y piezas (BOE núm. 36, de 11/02/1992; c.e. BOE núm. 101, de 27/04/1992).

Orden de 24 de julio de 1992, por la que se modifican los anexos I y II del RD 2028/1986, de 6 de junio, sobre normas para la aplicación de determinadas Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como sus partes y piezas (BOE núm. 187, de 5/08/1992).

Orden de 22 de febrero de 1994, por el que se modifican los anexos I y II del RD 2028/1986, de 6 de junio, sobre normas para la aplicación de determinadas Directivas comunitarias relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de sus partes y piezas (*) (BOE núm. 63, de 15/03/1994; c.e. BOE, de 24/05/1994).

Orden de 17 de febrero de 1999, por la que se actualizan los anexos I y II de las normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos, automóviles, remolques, semirremolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como de partes y piezas de dichos vehículos (BOE núm. 49, de 26/02/1999).

Orden de 14 de abril de 1999, sobre la Comisión de Gestión del Plan de Aislamiento Acústico creada en aplicación de la declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de ampliación del aeropuerto de Madrid-Barajas (BOE núm. 94, de 20/04/1999).

Orden de 11 de mayo de 1999, por la que se modifica parcialmente la Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 18 de enero de 1993, sobre zonas prohibidas y restringidas al vuelo (BOE núm. 116, de 15/05/1999).

RD 1204/1999, de 9 de julio, por el que se modifica el RD 2140/1985, de 9 de octubre, por el que se dictan normas sobre homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos (BOE núm. 173, de 21/07/1999).

Orden de 14 de junio de 1999, por la que se actualizan los anexos I y II del RD 2028/1986, de 6 de junio, sobre Normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos automóviles, remolques, semirremolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como partes y piezas de dichos vehículos (BOE núm. 150, de 24/06/1999; c.e. BOE núm. 162, de 8/07/1999).

RD 1908/1999, de 17 de diciembre, por el que se modifica parcialmente el RD 1422/1992, de 27 de noviembre, sobre limitación del uso de aviones de reacción subsónicos civiles (BOE núm. 3, de 4/01/2000).

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

I.3. LEGISLACIÓN DE AGUAS

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

Directiva CE del 8/12/1975 relativa a la calidad de las aguas de baño.

Decisión de la Comisión, de 8 de octubre de 2001, por la que se concede a Portugal una exención relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas para la aglomeración de la Costa de Estoril (Portugal) (DOCE serie L nº 269, de 10/10/2001).

Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño; modificada por las Directivas 90/656/CEE del Consejo, de 4 de diciembre de 1990 y 91/692/CEE del Consejo, de 23 de diciembre de 1991.

Directiva Marco del Agua del año 2000.

LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA

Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 189, de 8/08/1985; c.e. BOE núm. 243, de 10/10/1985).

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (BOE núm. 102, de 29/04/1986).

Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Ley 42/1994, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social (BOE, núm. 313, de 31/12/1994).

Ley 9/1996, de 15 de enero, por la que se adoptan medidas extraordinarias, excepcionales y urgentes en materia de abastecimientos hidráulicos como consecuencia de la persistencia de la sequía (BOE núm. 15, de 17/01/1996).

Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social (BOE núm. 315, de 31/12/1996).

Ley 9/1996, de 15 de enero, por la que adoptan medidas extraordinarias, excepcionales y urgentes en materia de abastecimientos hidráulicos como consecuencia de la persistencia de la sequía (BOE núm. 15, de 17/01/1996).

Ley 11/1999, de 21 de abril, de modificación de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, y otras medidas para el desarrollo del Gobierno Local, en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y en materia de aguas (BOE núm. 96, de 22/04/1999).

Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 298, de 14/12/1999).

LEGISLACIÓN ESTATAL EN DESARROLLO

RD 2473/1985, de 27 de diciembre, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la Disposición derogatoria de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 1, de 2/01/1986).

RD 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 29/1983, de 3 de agosto, de Aguas (BOE núm. 103, de 30/04/1986).

Orden de 23 de diciembre de 1986 (MOPU), por la que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales (BOE núm. 312, de 30/12/1986).

RD 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas (BOE núm. 209, de 31/08/1988).

RD 1778/1994, de 5 de agosto, por el que se adecuan las normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones, a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE núm. 199, de 20/08/1994).

RD 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas (BOE núm. 312, de 30/12/1986).

RD 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos (BOE núm. 122, de 22/05/1987).

Orden de 12 de noviembre de 1987 (MOPU), sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales (BOE núm. 280, de 23/11/1987).

Orden de 8 de febrero de 1988 (MOPU), relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de muestreos y análisis de aguas superficiales destinadas al consumo humano (BOE núm. 53, de 2/03/1988).

Orden de 11 de mayo de 1988 (MOPU), sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de agua superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable (BOE núm. 124, de 24/05/1988).

RD 734/1988, de 1 de julio, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño (BOE núm. 167, de 13/07/1988).

Corrección de errores del RD 734/1988, de 1 de julio, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño.

Orden de 16 de diciembre de 1988 (MOPU), relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola (BOE núm. 306, de 22/12/1988).

Orden de 19 de diciembre de 1989 (MOPU), por la que se dictan normas para la fijación en ciertos supuestos de valores intermedios y reducidos de coeficiente K, que determinan la carga contaminante del canon de vertido de aguas residuales (BOE núm. 307, de 23/12/1989).

RD 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (BOE núm. 226, de 20/09/1990; c.e. BOE núm. 282, de 24/11/1990).

RD 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de las depuradoras en el sector agrario (BOE núm. 262, de 1/11/1990).

Resolución de 27 de septiembre de 1994 (Dirección General de Calidad de las Aguas). Convenio-Marco de colaboración con las CCAA para actuaciones de protección y mejora de la calidad de las aguas (BOE núm. 258, de 28/10/1994).

RD 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos (BOE núm. 95, de 21/05/1995; rectific. BOE núm. 114, de 13/05/1995).

Resolución de 28 de abril de 1995 (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda), por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (1995-2005) (BOE núm. 113, de 12/05/1995).

RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm. 312, de 30/12/1995).

RD 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (BOE núm. 61, de 11/03/1996).

RD 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm. 77, de 29/03/1996).

RD 1164/1991, de 22 de julio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (BOE núm. 178, de 26/07/1991).

RD 781/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 1164/1991, de 22 de julio, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas (BOE núm. 121, de 21/05/1998).

Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las «zonas sensibles» en las cuencas hidrográficas intercomunitarias (BOE núm. 155, de 30/06/1998; c.e. BOE núm. 189, de 8/08/1998).

RD 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca (BOE núm. 191, de 11/08/1998).

RD-Ley 9/1998, de 28 de agosto, por el que se aprueban y declaran de interés general determinadas obras hidráulicas (BOE núm. 207, de 29/08/1998).

RD 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el RD 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del RD-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE núm. 251, de 20 de octubre de 1998; c.e. BOE núm. 286, de 30/11/1998).

Orden de 26 de octubre de 1993, por la que se dictan normas sobre los controles a realizar por las Comunidades Autónomas para el seguimiento de la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario (BOE núm. 265, de 5/11/1993).

Orden de 15 de octubre de 1990, por la que se modifica la Orden de 11 de mayo de 1988 sobre características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de agua potable, a fin de adecuarla a la Directiva CEE 75/440 de 16 de junio de 1975 (BOE núm. 254, de 23/10/1990).

Orden de 27 de febrero de 1991, por la que se modifica y complementa la Orden Ministerial de 12 de noviembre de 1987, relativa a normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia para vertidos de determinadas sustancias peligrosas (BOE núm. 53, de 2/03/1991).

Orden de 28 de junio de 1991, por la que se amplía el ámbito de aplicación de la Orden Ministerial de 12 de noviembre de 1987 a cuatro sustancias nocivas o peligrosas que pueden formar parte de determinados vertidos de aguas residuales (BOE núm. 162, de 8/07/1991).

RD 117/1992, de 14 de febrero, por el que se modifican diversos preceptos del RD 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, actualizándose la composición del Consejo Nacional del Agua (BOE núm. 44, de 20/02/1992).

Orden de 25 de mayo de 1992, por la que se modifica el artículo 2 de la Orden de 12 de noviembre de 1987, por la que se establecen normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia, relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales (BOE núm. 129, de 29/05/1992).

Orden de 24 de septiembre de 1992, por la que se aprueban las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas

intercomunitarias, de acuerdo con lo establecido en el art. 88 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por RD 927/1988, de 29 de julio (BOE núm. 249, de 16/10/1992).

RD 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas (BOE núm. 288, de 1/12/1992).

RD 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por RD 849/1986, de 11 de abril (BOE núm. 89, de 14/05/1993).

RD 134/1994, de 4 de febrero, por el que se establecen normas y medidas especiales para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos en los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas del Guadiana, del Guadalquivir, del Sur, del Segura, del Júcar y en el territorio de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, en aplicación del artículo 56 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE núm. 42, de 18/02/1994; c.e. BOE núm. 59, de 10/03/1994).

RD 439/1994, de 11 de marzo, por el que se modifican diversos preceptos del RD 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, actualizándose la composición del Consejo Nacional del Agua y del Consejo del Agua de la cuenca (BOE núm. 82, de 6/04/1994).

RD 1541/1994, de 8 de julio, por el que se modifica el anexo 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica, aprobado por RD 927/1988, de 29 de julio (BOE núm. 179, de 28 de julio de 1994).

Orden de 30 de noviembre de 1994, por la que se modifica la Orden de 11 de mayo de 1988, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas continentales superficiales destinadas a la producción de agua potable (BOE núm. 298, de 14/12/1994).

Orden de 16 de julio de 1987, por la que se establecen las funciones de las empresas colaboradoras de los Organismos de cuenca en materia de control de vertidos de aguas residuales (BOE núm. 185, de 4/08/1987).

RD-Ley 7/1999, de 23 de abril, por el que se aprueban y declaran de interés general las obras de regeneración hídrica incluidas en el conjunto de actuaciones «Doñana 2005» (BOE núm. 98, de 24/04/1999).

RD-Ley 8/1999, de 7 de mayo, por el que se modifica el artículo 10 de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo-Segura (BOE núm. 112, de 11/05/1999).

Resolución de 24 de noviembre de 1986, por la que se aprueba el modelo de libro de inscripciones y hoja móvil del Registro de Aguas (BOE núm. 297, de 12/12/1986).

RD 2530/1985, de 27 de diciembre, por el que se regula el régimen de explotación y distribución de funciones en la gestión técnica y económica del Acueducto Tajo-Segura (BOE núm. 3, de 3/01/1986).

Orden de 6 de septiembre de 1999, por la que se constituye la Oficina Permanente para Situaciones de Sequía (BOE núm. 215, de 8/09/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 222, de 16/09/1999).

Orden de 6 de septiembre de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Sur, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 223, de 17/09/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 205, de 27/08/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo de los Planes Hidrológicos de Cuenca del Norte I, Norte II y Norte III, aprobados por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 205, de 27/08/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Segura, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 205, de 27/08/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Guadalquivir, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 205, de 27/08/1999).

Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Tajo, aprobado por el RD 1664/1998, de 24 de julio (BOE núm. 207, de 30/08/1999).

RD 1599/1999, de 15 de octubre, por el que se crea la Comisión de Explotación del trasvase Guadiaro-Guadalete y se señalan los criterios para la determinación del canon que deben pagar los usuarios (BOE núm. 256, de 26/10/1999).

Decreto 3157/1968, de 26 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 93/1968, de 18 de enero, sobre prohibición del uso de detergentes no biodegradables (BOE núm. 313, de 30/12/1968).

Orden de 5 de septiembre de 1985, sobre actualización de la determinación de la biodegradabilidad de agentes tensioactivos (BOE núm. 260, de 30/10/1985).

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006 (BOE núm. 166, de 12/07/2001).

Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE núm. 161, de 6/07/2001).

RD legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, deroga la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y la ley 46/1999 que modificaba la anterior (BOE núm. 176, de 24/07/2001).

Ley 8/2001, de 2 de agosto, de Protección de la Calidad de las Aguas de las Rías de Galicia y de Ordenación del Servicio Público de Depuración de Aguas Residuales Urbanas (BOE núm. 230, de 25/09/2001).

RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano (BOE núm. 45, viernes 21 febrero 2003, pp 7228-7245).

I.4. LEGISLACIÓN DE RESIDUOS

LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE núm. 99, de 25/04/1997).

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm. 96, de 22/04/1998).

LEGISLACIÓN ESTATAL EN DESARROLLO

RD 1778/1994, de 5 de agosto, por el que se adecuan las normas reguladoras de los procedimientos de otorgamiento, modificación y extinción de autorizaciones, a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (BOE núm. 199, de 20/08/1994; c.e. BOE núm. 250, de 19/10/1994).

RD 937/1989, de 21 de julio, que regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales (BOE núm. 179, de 28 de julio de 1989; c.e. BOE núm. 261, de 31/10/1989).

Resolución de 24 de julio de 1989 (Subsecretaría del MOPU), que dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros que aprueba el Plan Nacional de Residuos Industriales (BOE núm. 179, de 28/07/1989).

Orden de 28 de julio de 1989 (MOPU), sobre residuos procedentes de las industrias del dióxido de titanio (BOE núm. 191, de 11/08/1989).

Orden de 13 de octubre de 1989 (MOPU), sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos (BOE núm. 270, de 10/11/1989).

RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso en todo el territorio nacional de diversas sustancias y preparados peligrosos (BOE, de 20/11/1989; c.e. BOE, de 12/12/1989).

Orden de 12 de marzo de 1990 (MOPU), sobre seguimiento y control de los traslados transfronterizos de residuos tóxicos y peligrosos (BOE núm. 65, de 16/03/1990).

Resolución de 23 de octubre de 1991 (Dirección General de Política Ambiental) sobre pasos fronterizos para el traslado de residuos tóxicos y peligrosos (BOE núm. 264, de 4/11/1991).

Orden de 28 de febrero de 1989 (MOPU), sobre gestión de aceites usados (BOE núm. 57, de 8/03/1989).

Orden de 18 de abril de 1991 (Ministerio de Obras Públicas y Transportes), por la que se establecen normas sobre residuos de industrias del óxido de titanio (BOE núm. 102, de 29/04/1991).

RD 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE, de 9/09/1993; c.e. BOE, de 19/11/1993).

Resolución de 28 de abril de 1995 (Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda), por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, que aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000) (BOE núm. 114, de 13/05/1995).

RD 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE, de 5/06/1995).

RD 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas (BOE núm. 48, de 24/02/1996).

RD 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos (BOE núm. 189, de 8 de agosto de 1997; c.e. BOE núm. 15, de 17/01/1998).

Orden de 21 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo I del Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas, aprobado por el RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 59, de 10/03/1997).

RD 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 (BOE núm. 104, de 1/05/1998).

RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio (BOE núm. 160, de 5/07/1997).

Orden de 26 de agosto de 1997, sobre límites máximos de residuos de productos fitosanitarios por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 280/1994 (BOE núm. 214, de 6/09/1997).

Orden de 25 de septiembre de 1997, por la que se establecen límites máximos de residuos de productos fitosanitarios y se modifica el anexo II del RD 280/1994 de 18 de febrero, sobre límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos vegetales (BOE, de 2/10/1997).

Orden de 27 de abril de 1998, por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE núm. 104, de 1/05/1998; c.e. BOE núm. 120, de 20/05/1998).

RD 700/1998, de 24 de abril, por el que se modifica el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 110, de 8/05/1998).

Orden de 30 de junio de 1998, por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 160, de 6/07/1998).

RD 1425/1998, de 3 de julio, por el que se modifica el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el RD 1078/1993, de 2 de julio (BOE núm. 159, de 4/07/1998).

Orden de 14 de mayo de 1998, por la que se modifica el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE núm. 121, de 21/05/1998).

Orden de 29 de mayo de 1998, por la que se introducen modificaciones en las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea (BOE núm. 141, de 13/06/1998).

Orden de 15 de julio de 1998, por la que se modifica el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE núm. 173, de 21/07/1998).

Orden de 18 de junio de 1998, por la que se regulan los cursos de formación para conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas y los centros de formación que podrán impartirlos (BOE núm. 155, de 30/06/1998).

RD 1952/1995, de 1 de diciembre, por el que se determinan las autoridades competentes en materia de transporte de mercancías peligrosas y se regula la Comisión de Coordinación de dicho transporte (BOE núm. 36, de 10/02/1996).

RD 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril (BOE núm. 71, de 22/03/1998).

RD 2115/1998, de 2 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE núm. 248, de 16 de octubre de 1998; c.e. BOE núm. 73, de 26/03/1999).

Orden de 24 de septiembre de 1996, por la que se introducen modificaciones en las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea (BOE, número 235, de 28/09/1996).

Resolución de 21 de noviembre de 1996, de la Dirección General de Ferrocarriles y Transportes por Carretera, sobre la inspección y control por riesgos inherentes al transporte de mercancías peligrosas por carreteras (BOE núm. 303, de 17/12/1996).

RD 2225/1998, de 19 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE núm. 262, de 2/11/1998).

Orden de 20 de febrero de 1995, por la que se actualizan los anejos técnicos del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el RD 1078/1993, de 2 de julio (BOE núm. 46, de 23/02/1995; c.e. BOE núm. 81, de 5/04/1995).

Orden de 22 de junio de 1995, por la que se actualizan las instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea. (BOE núm. 166, de 13/07/1995).

Orden de 13 de septiembre de 1995, por la que se modifica el anexo I del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 224, de 19/09/1995).

RD 1749/1998, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos (BOE núm. 187, de 7/08/1998).

Resolución de 30 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tributos, relativa a la aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido a determinadas operaciones efectuadas en el marco de los sistemas integrados de gestión de envases usados y residuos de envases, regulados en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, por las entidades de gestión de los referidos sistemas y por otros agentes económicos (BOE núm. 257, de 27/10/1998).

Resolución de 17 de noviembre de 1998, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/37CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993 (BOE núm. 7, de 8/01/1999).

Orden de 8 de enero de 1999, por la que se modifica la clasificación del hexafluorosilicato de magnesio (BOE núm. 12, de 14/01/1999).

Orden de 11 de septiembre de 1998, por la que se modifican los anexos I y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por RD 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 223, de 17/09/1998).

RD 1830/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-APQ-006, almacenamiento de líquidos corrosivos, del RD 668/1980 de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos (BOE núm. 291, de 6/12/1995; c.e. BOE núm. 100, de 25/04/1996).

RD 988/1998, de 22 de mayo, por el que se modifica la Instrucción técnica complementaria MIE-APQ-006, «Almacenamiento de líquidos corrosivos» (BOE núm. 132, de 3/06/1998).

Orden de 15 de diciembre de 1998, por la que se modifica el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE núm. 305, de 22/12/1998).

RD 145/1989, de 20 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos (BOE, de 13/02/1989).

Orden de 13 de junio de 1990, por la que se modifica la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados (BOE núm. 148, de 21/06/1990).

Orden de 28 de diciembre de 1990, por la que se actualiza el Reglamento Nacional sobre el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea (BOE núm. 20, de 23/01/1991).

Orden de 2 de agosto de 1991, por la que se actualizan las Instrucciones Técnicas para el Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea (BOE núm. 219, de 12/09/1991).

Orden de 3 de junio de 1992, por la que se dictan normas para el comercio internacional de determinados productos químicos peligrosos, en aplicación del Reglamento (CEE) 1734/88 del Consejo, de 16 de junio (BOE núm. 142, de 13/06/1992; c.e. BOE núm. 167, de 13/07/1992).

Orden de 21 de julio de 1992, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-005, 'Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos licuados y disueltos a presión', del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, aprobado por RD 668/1980, de 8 de febrero (*) (BOE núm. 195, de 14/08/1992; c.e. BOE núm. 265, de 4/11/1992).

Orden de 31 de agosto de 1992, por la que se actualiza el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos, con el fin de adaptar la legislación española a la normativa comunitaria (BOE núm. 218, de 10/09/1992; c.e. BOE núm. 235, de 10/09/1992).

RD 822/1993, de 28 de mayo, por el que se establecen los principios de buenas prácticas de laboratorio y su aplicación en la realización de estudios no clínicos sobre sustancias y productos químicos (BOE núm. 128, de 29/05/1993).

Orden de 30 de diciembre de 1993, por la que se modifica el punto 4 (fibras de amianto) del anexo I del RD 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso en todo el territorio nacional de ciertas sustancias y preparados peligrosos, y se incluye en dicho anexo la prohibición de la comercialización de pilas alcalinas de manganeso (BOE núm. 4, de 5/01/1994).

RD 599/1994, de 8 de abril, por el que se modifica el art. 32 del Reglamento Nacional del Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera, sobre sanción de infracciones (BOE núm. 115, de 14/05/1994).

RD 2088/1994, de 20 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/3/EURATOM, relativa a la vigilancia y control de los traslados de residuos radiactivos entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad (BOE núm. 283, de 26/11/1994).

Orden de 23 de noviembre de 1994, por el que se modifica el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC), aprobado por Real Decreto 74/1992, de 31 enero (BOE núm. 297, de 13/12/1994).

Orden de 7 de febrero de 1996, por la que se modifica el RD 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC) (BOE núm. 44, de 20/02/1996).

RD 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE núm. 172, de 20/07/1999; c.e. BOE núm. 264, de 4/11/1999).

Acuerdo Multilateral 4/98 relativo al transporte de carbón 1361, que deroga parcialmente el Reglamento sobre transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID) (publicado en el «BOE» de 14/12/1998 y 20/05/1999) (BOE núm. 178, de 27/07/1999).

Orden de 16 de julio de 1999, por la que se modifican los anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE núm. 178, de 27/07/1999).

RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (BOE núm. 206, de 28/08/1999).

Orden de 21 de octubre de 1999, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24

de abril, de Envases y Residuos de Envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables que se utilicen en una cadena cerrada y controlada (BOE núm. 265, de 5/11/1999).

Orden de 14 de diciembre de 1990, por la que se actualiza el anexo I del RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE núm. 299, de 14/12/1990).

Resolución de 25 de noviembre de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente de 22 de noviembre de 1999, por el que se da conformidad al Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas (BOE núm. 284, de 27/11/1999).

Decreto 298/2000, de 7 de diciembre, por el que se crea el Registro General de Productores y Gestores de Residuos en Galicia.

Resolución de 25 de septiembre de 2001, de la Secretaría Gral de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 3 de agosto de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001-2006) (BOE núm. 248, de 16/10/2001).

RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE núm. 25, de 29/01/2002).

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE, núm. 43, de 19 de febrero de 2002).

I.5. LEGISLACIÓN DE PLAGUICIDAS

RD 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas (BOE, de 24/01/1984).

RD 162/1991, de 8 de febrero, por el que se modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de los plaguicidas (BOE).

RD 443/1994, de 11 de marzo, por el que se modifica la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de los plaguicidas (BOE).

I.6. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativo al acceso del público a la información medioambiental.

Ley estatal 38/1995, de 12/12, sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.

Ley estatal 27/2006, de 18 de julio, por el que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

I.7. MEDIO RURAL

Ley estatal 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE núm. 299 de 14 de diciembre de 2007).

I.8. SUSTANCIAS QUÍMICAS

Directiva 93/67/CEE de 20 de julio 1993 por la que se fijan los principios de evaluación del riesgo para el ser humano y el medio ambiente de las sustancias notificadas de acuerdo con la Directiva 67/543/CEE.

II. LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE GALICIA

II.1. COMPETENCIAS

Ley Orgánica 1/1981, de 6 de abril, del Estatuto de Autonomía de Galicia.

Ley 1/1995, de 10 de enero, de Protección Ambiental de Galicia y Ley 2/1995, de 31 de marzo.

II.2. ORGANIZACIÓN

Decreto 179/1991, de 30 de mayo, de modificación de la composición y estructura de la Comisión Gallega de Medio Ambiente.

Decreto 15/1994, de 4 de febrero, por el que se crea la Comisión Delegada de la Xunta de Galicia para el Medio Ambiente.

Decreto 155/1995, de 3 de junio, por el que se regula el Consejo Gallego de Medio Ambiente.

Decreto 219/1997, de 24 de julio, por el que se modifica la composición de la Comisión Gallega de Medio Ambiente y del Comité de Trabajo de la Comisión Gallega de Medio Ambiente (DO Galicia, núm. 169, de 3/09/1997).

Decreto 347/1997, de 9 de diciembre y 351/1997, de 10 de diciembre, de creación de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Decreto 482/1997, de 26 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consellería de Medio Ambiente (DO Galicia núm. 88, de 10/05/1999).

Decreto 72/1998, de 30 de enero, de creación de los Comités de Integración y Coordinación Ambiental.

Decreto 378/1998, de 4 de diciembre, por la que se aprueban las medidas de coordinación de la protección civil en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 8, de 14/01/1999).

Ley 3/1999, de 11 de marzo, de creación del Instituto Energético de Galicia (DO Galicia, núm. 61, de 30/03/1999).

Decreto 122/1999, de 23 de abril, por el que se modifica el Decreto 482/1997, de 26 de diciembre.

Decreto 164/1999, de 27 de mayo, por el que se establecen las competencias y funciones del Laboratorio de Medio Ambiente de Galicia (DO Galicia núm. 106, de 4/06/1999).

Decreto 239/1999, de 29 de julio, por el que se regula la composición y funciones de la Comisión Delegada de la Xunta de Galicia para el Medio Ambiente (DO Galicia núm. 155, de 12/08/1999).

Decreto 280/1999, de 4 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de organización y funcionamiento del Instituto Energético de Galicia (DO Galicia núm. 214, de 5/11/1999).

Orde do 28 de marzo de 2001, pola que se aproba a Carta Galega de Calidade dos Centros de Educación Ambiental (DO Galicia núm. 70, de 9/04/2001).

Resolución de 24 de septiembre de 2001, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración y coordinación entre el Ministerio del Interior y la Comunidad Autónoma de Galicia, para la protección medioambiental en dicha Comunidad (BOE núm. 248, de 16/10/2001).

Decreto 14/2002, do 24 de xaneiro, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Medio Ambiente da Xunta de Galicia (DO Galicia núm. 27, de 6/02/2002).

II.3. PROCEDIMIENTO

Decreto 156/1995, de inspección ambiental de Galicia.

Decreto 455/1996, de 7 de noviembre, de fianzas en materia ambiental.

Orden de 15 de noviembre de 1999, por la que se modifica la orden de 30 de mayo de 1996, que regula el ejercicio de la inspección ambiental única y la tramitación de denuncias ambientales (DO Galicia núm. 224, de 19/11/1999).

Dictame 2/2000 sobre o proxecto de Decreto polo que se establece o procedemento para a consecución do pacto ambiental na Comunidade Autónoma de Galicia (aprobado polo Pleno o 26 de xuño).

Decreto 295/2000, de 21 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 1/95, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia en relación con el pacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Decreto 426/2001, do 15 de novembro, polo que se regulan os organismos de control en materia de seguridade industrial e control regulamentario e se crea a Comisión de Coordinación de Coordinación de Seguridade Industrial de Galicia (DO Galicia núm. 13, de 18/01/2002).

II.4. PREVENCIÓN

Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado mediante el Decreto 2414/1961.

Real Decreto 1302/86 de 28 de junio sobre evaluación del impacto ambiental.

Real Decreto 1131/1988 de 30/09. Reglamento de ejecución de la evaluación del impacto ambiental.

Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental de Galicia.

Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales para Galicia.

Directiva 97/11/CE, de evaluación de impacto ambiental.

Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del RD legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, que modifica el RD legislativo 1302/1986 y transpone la Directiva 97/11/CE (BOE núm. 111, de 9/05/2001).

Decreto 133/2008 de 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental (DOGA número 126, de 1 de julio de 2008). Mediante el mencionado Decreto se produce la derogación del RAMINP en Galicia.

Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación (DOCE nº L 257, de 10/10/96).

Ley estatal 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157, de 02/07/02).

II.5. EMPRESA

Decreto 185/1995, de 17 de junio, por el que se establece el procedimiento para la aplicación, en la Comunidad Autónoma gallega, de un sistema voluntario de gestión y auditoría medioambiental (DO Galicia núm. 126, de 2/07/1999).

II.6. ENERGÍA

Decreto 205/1995, de 6 de julio, por el que se regula el aprovechamiento de energía eólica de Galicia.

Decreto 275/2001, do 4 de outubro, polo que se establecen determinadas condicións técnicas específicas de deseño e mantemento ás que se deberán somete-las instalacións eléctricas de distribución (DO Galicia número 207, de 25/10/2001).

Decreto 302/2001, do 25 de outubro, polo que se regula o aproveitamento da enerxía eólica na Comunidade Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 235, de 5/12/2001).

II.7. ATMÓSFERA

Ley 12/1995, de 29 de decembro, del Impuesto sobre la contaminación atmosférica (BOE núm. 113, de 9/05/1996).

Decreto 4/1996, de 12 de enero, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre la contaminación atmosférica (DO Galicia núm. 19 de 26/01/1996; c.e. DO Galicia núm. 31, de 13/02/1996).

Orden de 26 de enero de 1996, por la que se aprueban los modelos de gestión y liquidación del impuesto sobre la contaminación atmosférica (DO Galicia, núm. 28, de 8/02/1996).

Orden de 30 de noviembre de 1999, sobre la tramitación de autorizaciones administrativas de las canalizaciones de gas (DO Galicia núm. 244, de 21/12/1999).

Orde do 27 de novembro de 2001 pola que se desenvolve o Regulamento do imposto sobre a contaminación atmosférica e se aproban os diferentes modelos de declaración e de declaración liquidación, así como os documentos de ingreso en euros que se utilizarán para a xestión de tributos propios e cedidos na Comunidade Autónoma de Galicia (DOG núm. 242, de 17/12/2001).

Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico de Galicia (DOGA, 31/12/2002).

II.8. RUIDO

Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica (DO Galicia núm. 159, de 20/08/1997).

Decreto 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica (DO Galicia núm. 100, de 27/05/1999).

II.9. AGUAS

Decreto 16/1987, de 14 de enero de 1987, Plan Hidrológico de las cuencas intracomunitarias (DOG núm. 21, de 2/02/1987).

Decreto 350/1990, de 22 de junio de 1990, sobre fluoración de aguas potables de consumo público (DOG núm. 129, de 3/07/1990).

Ley 8/1993, de 23 de junio de 1993, reguladora de la Administración Hidráulica de Galicia (DOG núm. 125, de 2 de julio de 1993; c.e. DOG núm. 175, de 10/09/1993).

Ley 6/1993, de 11 de mayo, de Pesca de Galicia.

Decreto 144/1994, de 19 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes y provisionales en relación con la utilización del dominio público hidráulico competencia de la Comunidad Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 104, de 1/06/1994).

Decreto 151/1995, de 18 de mayo, sobre el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma gallega en materia de costas y su atribución a la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda (DO Galicia núm. 104, de 1/06/1995).

Decreto 27/1996, de 25 de enero, de desarrollo del capítulo IV de la Ley 8/1993, relativo al canon de saneamiento.

Decreto 108/1996, de 29 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento del organismo autónomo de Aguas de Galicia (DO Galicia, núm. 55, de 18/03/1996; c.e. DO Galicia, núm. 75, de 17/04/1996 y DO Galicia, núm. 81, de 25/04/1996).

Resolución de 18 de diciembre de 1997, por la que se hace pública la encomienda a los jefes de los servicios territoriales de Aguas de Galicia de funciones en materia de policía de aguas (DO Galicia núm. 26, de 9/02/1998).

Decreto 8/1999, de 21 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo legislativo del capítulo IV de la Ley 8/1993, reguladora de la Administración hidráulica, relativo al canon de saneamiento (DOG núm. 20, de 1/02/1999; c.e. DOG núm. 35, de 20/02/1999).

Orden de 14 de junio de 1999, por la que se declaran y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos en las aguas de competencia de la Comunidad Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 120, de 24/06/1999).

Orden de 7 de septiembre de 1999 (Galicia) por la que se aprueba el Código Gallego de Buenas Prácticas Agrarias (DO Galicia núm. 181, de 17 de septiembre de 1999).

Orden de 25 de octubre de 1999, por la que se regula el funcionamiento de los centros de acuicultura en aguas continentales y su registro (DO Galicia núm. 212, de 3/11/1999).

Ley 7/1999, de 29 de diciembre, de presupuestos generales de la CAG para el año 2000 (DO Galicia núm. 252, de 31/12/1999).

Orde do 15 de febreiro de 2001 pola que se fixan os períodos hábiles de pesca e normas relacionadas con ela nas augas continentais da Comunidade Autónoma de Galicia durante a temporada de 2001 (DO Galicia núm. 44, de 2/03/2001).

Lei 8/2001, do 2 de agosto, de protección da calidade das augas das rías de Galicia e de ordenación do servizo público de depuración de augas residuais urbanas (DO Galicia núm. 161, de 21/10/2001).

Ley 8/2001, de 2 de agosto, de Protección de la Calidad de las Aguas de las Rías de Galicia y de Ordenación del Servicio Público de Depuración de Aguas Residuales Urbanas (BOE núm. 230, de 25/09/2001).

II.10. PISCINAS

Decreto 53/1989, de 9 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo (DO Galicia, nº 17, de 19/04/1989). Se fue adaptando a los avances técnicos y a los deseos de incrementar las medidas de seguridad de estas instalaciones, previniendo posibles riesgos para la salud de sus usuarios. Por tal motivo, se dio nueva redacción a parte de sus artículos mediante los Decretos 173/1992, de 18 de junio, y 122/1995, de 20 de abril.

Decreto 173/1992, de 18 de junio, modificó el art. 14, prohibiendo en piscinas de uso recreativo torres de saltos, trampolines, plataformas o instalaciones similares; precisó los parámetros que deben controlarse en el agua de los vasos (artículo 26.2) y amplió los plazos que establecía la disposición transitoria primera para la adaptación de las piscinas a las prescripciones del Reglamento (DO Galicia).

Decreto 122/1995, de 20 de abril, por el cual se llevó a cabo una reforma más amplia, ya que afecta a un total de 15 artículos de los 41 que componen el Reglamento, incidiendo en aspectos de seguridad de los usuarios (socorrismo, enfermería, protección de los vasos), en prescripciones técnicas (recirculación del agua, contadores, escumadeiras) en el régimen sancionador, en la autorización de apertura y reapertura de las piscinas, etc. (DO Galicia).

Orden de 23 de mayo de 1995, deroga la Orden de 5 de mayo de 1989, y regula la solicitud de apertura y reapertura y un nuevo Libro de Registro Oficial de Control Sanitario de piscinas de uso colectivo (DO Galicia).

II.11. SUELO

Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de Galicia (O. de 3 de abril de 1991).

Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

Ley 1/1997, de 24 de marzo, del Suelo de Galicia (LSG).

Resolución de 22 de enero de 1996, por la que se dispone la publicación del Convenio marco de colaboración y la adenda correspondiente entre la Consejería de Industria y Comercio de la Comunidad Autónoma de Galicia y el MOPTMA, sobre actuaciones de descontaminación de suelos del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2000) (BOE núm. 66, de 16/03/1996).

Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre régimen del suelo y valoraciones (BOE núm. 89, de 14 de abril de 1998) modificada por el RD-Ley 4/2000 de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Liberalización en el Sector Inmobiliario y Transportes (BOE núm. 151, de 24 de junio de 2000, p. 22437; corrección de errores BOE núm. 154, de 28 de junio de 2000, p. 22993); Resolución de las Cortes Generales de 29 de junio de 2000 por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del RD Ley 4/2000, del 23 de junio, de Medidas Urgentes de Liberalización en el Sector Inmobiliario y Transportes, BOE núm. 162, de 7 de julio de 2000, p. 2449.

Decreto 263/1999, de 30 de septiembre, por el que se fija la concentración límite en suelos afectados por vertidos de residuos HCH (DO Galicia, núm. 196, de 8/10/1999; c.e. DO Galicia, núm. 209, de 28/10/1999).

Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, de 2003.

Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia (BOE núm. 137, de 8 de junio de 2007).

II.12. RESIDUOS

Orden de 9 de noviembre de 1984, por la que se regulan las ayudas a entidades públicas y privadas en materia de gestión de residuos sólidos urbanos (DO Galicia, de 29/11/1984).

Decreto 176/1988, de 23 de junio de 1988, de planificación de la gestión de los residuos sólidos urbanos (DO Galicia núm. 135, de 15/07/1988).

Decreto 72/1989, de 27 de abril, por el que se aprueba el Plan de Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia (DO Galicia núm. 98, de 23/05/1989).

Decreto 154/1993, de 24 de junio de 1993, sobre régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales (DOG núm. 130, de 9/07/1993).

Resolución de 15 de enero de 1996, por la que se dispone la publicación del Convenio Marco de colaboración y adenda correspondiente entre la Consejería de Industria y Comercio de la Comunidad Autónoma de Galicia y el MOPTMA, para la realización de actuaciones derivadas del Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000) (BOE núm. 49, de 26/02/1996).

Ley 10/1997, de 22 de agosto, de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia (BOE núm. 237, de 3/10/1997).

Decreto 460/1997, de 21 de noviembre, por el que se establece la normativa para la gestión de los residuos de los establecimientos sanitarios en la Comunidad de Galicia (DO Galicia, núm. 245, de 19/12/1997; c.e. DO Galicia, de 4/08/1998).

Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia (DO Galicia, núm. 107, de 5/06/1998).

Decreto 260/1998, de 10 de septiembre, por el que se regula la autorización de gestor de residuos sólidos urbanos y la inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos Sólidos Urbanos (DO Galicia núm. 189, de 29/09/1998).

Decreto 263/1998, de 10 de septiembre, por el que se regula la autorización y se crea el Registro de Productores y Gestores de Residuos Peligrosos (DO Galicia núm. 190, de 30/09/1998).

Resolución de 28 de octubre de 1998, por la que se acuerda hacer pública la adaptación del Plan de Gestión Residuos Sólidos Urbanos de Galicia (DO Galicia núm. 225, de 19/11/1998; c.e. DO Galicia núms. 245 y 246 de 21 y 22/12/1998).

Resolución de 2 de junio de 1999, por la que se ordena la publicación del acuerdo del Consello de la Xunta de Galicia, de 23 de abril de 1999, por el que se aprueba definitivamente como plan sectorial de incidencia supramunicipal el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia (DO Galicia núm. 106, de 4/06/1999).

Decreto 263/1999, de 30 de septiembre, por el que se fija la concentración límite en suelos afectados por vertidos de residuos HCH (DO Galicia, núm. 196, de 8/10/1999; c.e. DO Galicia, núm. 209, de 28/10/1999).

Decreto 298/2000, de 7 de diciembre, por el que se regula la autorización y notificación de productor y gestor de residuos de Galicia y se crea el Registro General de Productos y Gestores de Residuos de Galicia.

Resolución do 6 de xullo de 2001 pola que se acorda a publicación do Plan de Xestión de Residuos Agrarios de Galicia (DO Galicia núm. 140, de 19/07/2001).

Resolución do 21 de novembro de 2001 pola que se acorda facer público o Plan de Xestión de Residuos Industriais e Solos Contaminados de Galicia (DO Galicia núm. 243, de 18/12/2001).

Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o rexime xurídico da produción e xestión de residuos e o rexistro xeral de produtores e xestores de residuos de Galicia.

Ley 10/2008, de 3 de noviembre de residuos de Galicia (DOGA nº 224, 18 de noviembre de 2008). La citada Ley entrará en vigor en el plazo de 3 meses desde el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de Galicia.

II.13. NATURALEZA

Decreto 82/1989, de 11 de mayo, por el que se regula la figura de espacio natural en régimen de protección especial.

Ley 7/1992, de 24 de julio, de Pesca Fluvial.

Decreto 130/1997, de 14 de mayo, Reglamento de desarrollo de la Ley de Pesca Fluvial.

Ley 4/1997, de 25 de junio de Caza de Galicia.

Orde do 7 de xuño de 2001 pola que se declaran provisionalmente as zonas propostas para a súa inclusión na Rede Europea Natura 2000, como espazos naturais en réxime de protección xeral (DO Galicia núm. 118, de 19/06/2001).

Orde do 11 de xuño de 2001 pola que se regulan axudas en materia de conservación dos recursos naturais e fomento de accións da poboación local para o desenvolvemento sustentable dos parques naturais (DO Galicia núm. 119, de 20/06/2001).

Orde do 20 de agosto de 2001 pola que se determinan as épocas hábiles de caza durante a temporada 2001-2002 (DO Galicia núm. 167, de 29/08/2001).

Lei 9/2001, do 21 de agosto, de conservación da natureza (DOG núm. 171, de 4/09/2001).

Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza (BOE núm. 230, de 25/09/2001).

Decreto 284/2001, do 11 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de caza de Galicia (DOG, núm. 214, de 6/11/2001).

Resolución de 21 de junio de 2005, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se somete a información pública y audiencia a los interesados el Catálogo gallego de especies amenazadas.

Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo galego de arbores senlleiras.

Decreto 88/2007, do 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas (DOG nº 89, 9 de mayo de 2007).

Ley estatal 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299 de 14/12/2007).

II.14. MONTES

Ley 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común.

Resolución de 12 de diciembre de 1997, sobre medidas para la prevención de incendios forestales durante el año 1998 (DO Galicia, núm. 1, de 2/01/1998).

Decreto 45/1999, de 21 de febrero, por el que se establecen medidas preventivas y de restauración de áreas afectadas por los incendios forestales (DO Galicia núm. 42, de 2/03/1999).

Orde do 28 de maio de 2001 de fomento da silvicultura e da ordenación de montes arborizados (DO Galicia núm. 110, de 7/06/2001).

Orde do 28 de maio de 2001 de fomento da forestación de terras agrícolas (DO Galicia núm. 113, de 12/06/2001).

Orde do 5 de xuño de 2001 de fomento dos investimentos e da mellora da calidade na comercialización de produtos silvícolas (DO Galicia núm. 111, de 8/06/2001).

Ley estatal 43/2003, de 21 de diciembre, de Montes (BOE núm. 280, de 22 de noviembre de 2003).

Lei 3/2007, do 9 de abril, de prevención e defensa contra os incendios forestais de Galicia.

II.15. ANIMALES DOMÉSTICOS

Ley 1/1993, de 13 de abril, de protección de animales domésticos y salvajes en cautividad.

Decreto 153/98, de 2 de abril, que desarrolla la Ley 1/93, de protección de animales domésticos y salvajes.

II.16. TURISMO

Ley 9/1997, de 21 de agosto, de Ordenación y Promoción del Turismo (arts. 14 y 21).

II.17. AGRICULTURA

Orden 08/04/1996, conjunta de las Consellerías de Sanidad y Agricultura de la Xunta de Galicia, por la que se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios de Plaguicidas, y se dictan normas para la inscripción en el mismo de la Comunidad Autónoma gallega (DO Galicia).

Orden de 4 de septiembre de 1996, de medidas para el fomento de métodos de producción agrícola y ganadera compatibles con la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.

Orden de 7 de mayo de 1997, por la que se regula la producción agrícola ecológica y se crea el Consejo Asesor Regulador de la Agricultura Ecológica.

Orden 30/07/1997, conjunta de las Consellerías de Agricultura y Sanidad la normativa reguladora para la homologación de cursos de capacitación (dos niveles: básico y cualificado) para realizar tratamientos con plaguicidas así como para la obtención de los carnets de manipuladores de estos productos. Hay 2 niveles de cursos de capacitación: básico y cualificado, dependiendo de las funciones a desarrollar (DO Galicia).

Orden de 7 de septiembre de 1999, por la que se aprueba el Código Gallego de Buenas Prácticas Agrarias (DO Galicia núm. 181, de 17/09/1999).

Orde do 4 de xullo de 2001, pola que se articulan axudas no marco do Programa de Mellora Gandeira de Galicia (DOGA, de 12/07/2001).

Lei 12/2001, de 10 de setembro, de modificación da Lei de concentración parcelaria para Galicia (DO Galicia núm. 209, de 29/10/2001).

Ley 12/2001, de 10 de septiembre, de modificación de la Ley de Concentración Parcelaria para Galicia (BOE núm. 273, de 14/11/2001).

Orde do 2 de outubro de 2001, pola que se regula a concesión de dereitos de replantación anticipada ó arrinque dun viñedo na Comunidade Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 199, de 15/10/2001).

II.18. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DEL LITORAL

Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia (BOE núm. 137, 8 de junio de 2007).

