

PROGRAMA MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000 – 2003 EN GALICIA

XVIII CURSO DE SAÚDE AMBIENTAL

VIGO (AULA SOCIOCULTURAL CAIXA GALICIA), 1 – 5 DECEMBRO 2003

DIRECTOR: PROF. DR. FRANCISCO PEÑA

Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia – XVIII Curso de Saúde Ambiental – Vigo (Pontevedra), 1-5 decembro 2003. Libro do Curso / Francisco José Peña Castiñeira, dir. – Santiago de Compostela: Francisco José Peña Castiñeira (ed.), 2003.- 178 p; 28 cm.- Índice.

504.- Ciencias do medio ambiente.

Edición no venal

Deseño cuberta: Francisco José Peña Castiñeira

Imprime: Tórculo Artes Gráficas, S.A.

D.L.: C - ?? - 03

PRESENTACIÓN

Cada día ten maior importancia o coñecemento do medio ambiente dunha comunidade, xa que é un condicionante do seu benestar social, sanitario e económico (o medio ambiente como xerador de actividades capaces de producir emprego, renda, saúde e benestar á poboación). A industrialización e a urbanización modificaron o medio dando orixe a problemas ambientais de primeira orde (o efecto invernadoiro e cambio climático, a destrución da capa de ozono estratosférica, o transporte de contaminantes, a desertización, etc.) que é preciso corrixir, así como evitar que as actividades futuras orixinen máis deterioracións no noso contorno a través dunha política preventiva que permita un desenvolvemento sostido e equilibrado e teña como obxectivos a protección da saúde do home e a conservación de tódolos recursos que condicionan e sustentan a vida. Para acadar os obxectivos do VI Programa Comunitario de Acción en materia de medio ambiente para 2001-2010, ademais da consideración das disposicións lexislativas vixentes e de aspectos tecnolóxicos inclúense actuacións tales como o aumento de diálogo coa empresa, fomento de acordos voluntarios, participación da opinión pública, acceso á información ambiental, etc.

A empresa ten unha especial responsabilidade diante do medio ambiente ó ser consumidora de recursos, ademais de fonte de emisións e residuos; pero tamén é orixe de coñecementos científicos e tecnolóxicos, así como de positivos impactos socioeconómicos; o cal levou a moitas empresas a integra-la política ambiental nas estratexias corporativas adoptando criterios de protección do contorno na planificación de actividades e toma de decisións, o que implica tamén ás asociacións empresariais, xa que a protección do medio ambiente na empresa constitúe unha responsabilidade corporativa.

A Oficina Rexional para Europa da OMS, baseándose nas iniciativas de Cidades Saudables, e tendo en conta as experiencias dos plans de sanidade ambiental locais e os programas da Axenda 21 existentes nalgúns países europeos, decidiu apoiar ás entidades locais e rexionais para acadar os obxectivos do desenvolvemento sostible; sendo esta unha oportunidade máis, de conciencia-los concellos galegos da importancia de asumir esta filosofía na súa xestión, a través da posta en marcha do **Programa Municipios Saudables e Sostibles en Galicia**, que leva consigo:

- **Un primeiro nivel de actuación:** de formación e reciclaxe de técnicos en medio ambiente e saúde, e de tódolos axentes sociais implicados no tema, a través da realización do XVIII Curso de Saúde Ambiental en Vigo, co obxectivo de contribuir a mellorar a xestión e as condicións de vida dos cidadáns no municipio de Vigo.
- **Un segundo nivel de actuación:** de participación cidadá, a través da realización dunha conferencia-coloquio e unha exposición sobre o medio ambiente natural galego, co obxectivo de propiciar a participación activa de toda-la cidadanía do municipio de Vigo.
- **Unha recomendación:** que os concellos gallegos adquiran o compromiso de adhesión a Carta de Aalborg e inicien o desenvolvemento da Axenda 21 Local –o Concello de Vigo xa está nesa labouira-, levando a cabo como primeiro paso un **diagnóstico ambiental**, para coñecer cal é a situación real existente da que se parte, coa finalidade de adoptar as medidas correctoras pertinentes que permitan correxir as deficiencias detectadas.

Co fin de abordar e debater algúns dos problemas prioritarios que ten o municipio de Vigo, organízase este curso que, está deseñado de acordo cos principios da Carta Europea sobre Medio Ambiente e Saúde, e a Carta de Aalborg cara á sostibilidade, e dirixido a todos aqueles que traballan ou están interesados no medio ambiente. Finalmente, destaca-la necesidade de unir esforzos por parte de responsables políticos, empresarios, científicos, educadores, profesionais, comunicadores, ecoloxistas, así como a participación activa dos cidadáns, en prol de conseguir un **medio ambiente saudable para tódolos galegos**, mellor legado para xeracións vindeiras.

Prof. Dr. Francisco Peña

Responsable do Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2003 en Galicia.



PROF. DR. FRANCISCO PEÑA

Francisco José Peña Castiñeira, pionero e impulsor de la salud ambiental en Galicia, debido a su dilatada trayectoria académica y profesional, tras 24 años de actividad y labor desarrollada, tiene acreditado un reconocido prestigio y es bien conocido en medios nacionales e internacionales, formando parte de la nueva generación de sanitarios ambientalistas españoles, por su contribución a los sectores medio ambiente y salud en la triple vertiente docente, investigadora y educativa, que se ha traducido, entre otros, en el reconocimiento de la OMS por su valiosa aportación al Proyecto Europeo “Healthy Cities”, en la obtención de una docena de distinciones y premios de investigación científica, y en la publicación de 25 libros y 125 publicaciones científicas y artículos de divulgación relacionados con la problemática higiénico-ambiental.

Doctor en Farmacia por la Universidad de Santiago de Compostela (1987). Académico Correspondiente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Galicia del Instituto de España (1988). Diplomado en Sanidad por la Escuela Nacional de Sanidad (1983). Especialista Universitario en Toxicología por la Universidad Complutense de Madrid (1990).

Formó parte del Acuerdo de la V Sesión de la Comisión Mixta de Cooperación Técnico-Científica entre Italia y España (Protección Ambiental), habiendo realizado diversas estancias de investigación en el Laboratorio di Igiene Ambientale-Istituto Superiore di Sanità, impartiendo el seminario: “L’attuale problemática igiénico ambientale della Regione Autónoma della Galicia (1990-1991)”.

En calidad de experto en Sanidad Ambiental, formó parte del Consello Galego de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia (28/09/1995-11/06/1998), y del Comité Científico del I Congreso Mundial sobre Salud y Medio Ambiente Urbano (Madrid, 1998), y es miembro del comité científico del Grupo de Investigación en Bioética de Galicia. Es socio numerario de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

Ha llevado a cabo la organización y dirección técnico-científica de más de un centenar de planes, proyectos, programas y actividades de formación, investigación y educación ambiental en Galicia. Ha presentado 83 comunicaciones y ponencias en jornadas y congresos de carácter nacional e internacional, y 6 sesiones científicas en la Real Academia de Medicina y Cirugía de Galicia, y en la Real Academia de Farmacia de Madrid.

Profesor de Higiene y Sanidad Ambiental en las Facultades de Medicina y Farmacia de la Universidade de Santiago de Compostela, donde realizó su labor docente e investigadora (1979-1993).

Asesor técnico de la Secretaría Xeral para a Protección Civil e o Medio Ambiente de la Xunta de Galicia en la coordinación de un Plan de Formación, Investigación y Educación Ambiental (1994). Colaborador de la Escola Galega de Administración Pública de la Xunta de Galicia en la puesta en marcha de un Plan de Formación Ambiental (1994-1998). Director del Plan de Actividades Técnico-Científicas sobre Medio Ambiente de la Fundación Semana Verde de Galicia, desarrolladas en el Recinto Feira Internacional de Galicia (1995-1998).

Director del Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA) con sede en el Castillo de Santa Cruz de Oleiros (29/07/1998-30/04/1999). Director del Programa de Formación Ambiental de las Patrullas Verdes del Concello de Caldas de Reis (2002-03, 2003-04).

En la actualidad es profesor de “Medio Ambiente y Salud” de CEPADE - Universidad Politécnica de Madrid, y responsable del Programa Municipios Saudables e Sostibles en Galicia.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN , A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA	3
INTRODUCCIÓN : “PENSAR GLOBALMENTE, ACTUAR LOCALMENTE”, A CARGO DEL DR. DINKO KELLO, REGIONAL ADVISER ENVIRONMENT AND HEALTH POLICY WORLD HEALTH ORGANIZATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE	7
CONFERENCIA INAUGURAL : “EL CAMINO HACIA UNA GALICIA SALUDABLE Y SOSTENIBLE”, A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA	9
UNIDAD DIDÁCTICA 1 . “IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO HÍDRICO Y DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN RELACIÓN CON LA SALUD PÚBLICA: CONTROL SANITARIO DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO Y DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES”, A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA	31
COMUNICACIONES TÉCNICAS SESIÓN DE AGUAS	41
• “PLAN DE SANEAMIENTO DE GALICIA 2000-2015: SU APLICACIÓN EN LA RÍA DE VIGO”, A CARGO DEL PROF. FRANCISCO ALONSO FERNÁNDEZ	43
• “ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES DE VIGO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO, A CARGO DE LUCAS DÍAZ GÁZQUEZ Y JOSÉ LUIS CIVIDANES MATOS	45
• “NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PARA PEQUEÑOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN”, A CARGO DE DÉBORA M. OTERO SÁNCHEZ Y GONZALO ALFONSÍN SOLIÑO	47
MESA REDONDA : “LA EMPRESA ANTE EL RETO AMBIENTAL DEL SIGLO XXI: SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO SOSTENIBLE”, MODERADA POR EL PROF. DR. LUIS ESPADA RECAREY, CATEDRÁTICO Y EXRECTOR DE LA UNIVERSIDADE DE VIGO, Y VALEDOR DO POBO DE VIGO	49
• “EL TERMALISMO COMO FUENTE DE SALUD, TURISMO Y NATURALEZA”, A CARGO DEL DR. ANTONIO FREIRE MAGARIÑOS Y DE LA DRA. PATRICIA MONTAUT BÁSCONES	51
• “POLÍTICA AMBIENTAL DE PSA PEUGEOT CITROËN – CENTRO DE VIGO”, A CARGO DE JAVIER RIERA NIEVES	53
• “TECNOLOGÍAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES. ADAPTACIÓN AL RD 140/2003”, A CARGO DE JOSÉ CARLOS AQUILUE VALERO Y MARIANO GÓMEZ LÓPEZ ..	55
• “EL AHORRO DE AGUA Y LA EFICACIA DE LA EDARI EN LA INDUSTRIA CERVECERA”, A CARGO DE SANTIAGO OJEA RIVERA	57
• “TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN LA INDUSTRIA CONSERVERA”, A CARGO DE ALEJANDRO REINO RÍO	59
UNIDAD DIDÁCTICA 2 . “GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS”, A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA	61
COMUNICACIÓN TÉCNICA SESIÓN DE RESIDUOS	69
• “LA RECOGIDA SELECTIVA EN VIGO: IMPORTANCIA DE LA COLABORACIÓN CIUDADANA”, A CARGO DE MARÍA ISABEL AYO RODRÍGUEZ	71
UNIDAD DIDÁCTICA 3 . “CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA: PREVENCIÓN Y LUCHA”, A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA	73

UNIDAD DIDÁCTICA 4. “RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: COMPETENCIAS Y SISTEMAS DE FINANCIACIÓN. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL. LA FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: PIEZAS CLAVE DE UNA POLÍTICA AMBIENTAL EFICAZ DE CARÁCTER PREVENTIVO. MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES. LA AGENDA 21 LOCAL APLICABLE A LA GESTIÓN MUNICIPAL. GESTIÓN SANITARIA DEL MEDIO AMBIENTE: DIAGNÓSTICO DE SALUD AMBIENTAL”, A CARGO DEL PROF. DR. FRANCISCO PEÑA 89

MESA REDONDA: “PUESTA EN COMÚN SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE VIGO: POSIBLES SOLUCIONES”, MODERADA POR EL PROF. DR. IGNACIO MUNILLA RUMBAO, DIRECTOR DE LA OFICINA DE MEDIO AMBIENTE DE LA UNIVERSIDADE DE VIGO 115

- “LA CONTAMINACIÓN MARINA EN LA RÍA DE VIGO: CONTAMINANTES PERSISTENTES”, A CARGO DE JUAN JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Y AMELIA GONZÁLEZ-QUIJANO MOSTEIRO 117
- “HERRAMIENTAS DE SOSTENIBILIDAD APLICABLES A LA GESTIÓN MUNICIPAL”, A CARGO DE JULIÁN MAYOR BALVÍS 119

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 121

RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL 137

AS DATAS DO MEDIO AMBIENTE 157

ANEXO I. RELACIÓN DE VISITAS PRÁCTICAS EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS 161

ANEXO II. RELACIÓN DE ASOCIACIONES, ENTIDADES E INSTITUCIONES QUE COLABORARON EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE ASOCIACIONES, ENTIDADES E INSTITUCIONES PATROCINADORAS, COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE EMPRESAS PATROCINADORAS, COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE CONCELLOS PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS 167

INTRODUCCIÓN: “PENSAR GLOBALMENTE, ACTUAR LOCALMENTE” (*)

Los ministros de Sanidad y de Medio Ambiente reconocieron en la Conferencia de Helsinki¹ que para resolver los problemas del medio ambiente, la salud y el desarrollo sostenible, se necesita llegar a un acuerdo y emprender acciones no sólo a nivel nacional e internacional, sino también a nivel subnacional y local. En la Conferencia se adoptó el Plan de Acción en Sanidad Ambiental para Europa (EHAPE-*Environmental Health Actino Plan for Europe*), en el que el principio de subsidiariedad, que es uno de los principios fundamentales promovidos por la Conferencia de Helsinki en la resolución de los problemas de sanidad ambiental, exige un modelo de gobierno en el que se tomen decisiones y se emprendan acciones en el nivel más adecuado. En muchos países este principio exige nuevas formas de pensar, que dan lugar a una función más de apoyo y mediación que pueda ayudar a los organismos de gobierno a nivel local u otro nivel a actuar en conjunto. La adopción y alcance del principio de subsidiariedad varía mucho dentro de la Región Europea y depende en gran medida de la constitución, estructura administrativa y cultura inherentes a cada Estado miembro. El desarrollo de planteamientos “verticalistas” acerca de la elaboración y aplicación de las políticas ha sido respaldado por muchos acuerdos internacionales diferentes y planes de acción relacionados con el medio ambiente, la salud y el desarrollo sostenible. Este es un mecanismo que ha sido reconocido durante mucho tiempo en el mundo de la sanidad ambiental; por ejemplo, los agujeros de la capa de ozono requieren claramente un acuerdo a nivel mundial, mientras que la resolución de problemas como la calidad del aire y el ruido siguen siendo cuestiones que se deben resolver a nivel local.

Dentro del contexto de los planes nacionales de acción en sanidad ambiental (NEHAP-*National Environmental Health Actino Plan*)², existe un acuerdo unánime acerca de que las decisiones y la planificación a nivel local constituyen una condición previa para que su aplicación tenga éxito y que fomentarán mucha actividad y progreso. Un estudio reciente a cargo del Consejo Nacional para las Iniciativas Medioambientales Locales³ demuestra que más de 100 localidades han desarrollado estrategias de la Agenda Local 21 dentro de la Región Europea. A esta cifra hay que añadir los cientos de entidades locales en toda la Región que han desarrollado iniciativas del estilo de “Ciudades saludables” u otras menores, pero cada vez existen más entidades que utilizan el marco de la NEHAP para desarrollar sus propios planes locales. También existe un país en la Región Europea en el que el desarrollo y la elaboración de planes locales ha influido directamente y ha constituido la base para un plan nacional. Este planteamiento “verticalista” ha permitido que el plan nacional apoye y complemente el trabajo que se está llevando a cabo a nivel local. Por lo tanto, la creación de los NEHAPs no pretendía repetir esfuerzos y programas previos, sino que más bien intentaba complementar y llevar a cabo una mayor integración a todos los niveles entre los programas de sanidad y medio ambiente. Por lo tanto, el concepto de desarrollo de acciones locales basadas en los principios y el marco del EHAPE se debe considerar de la misma forma.

Siguiendo el proceso antes mencionado en Europa, la Oficina Regional para Europa de la OMS ha decidido apoyar a las entidades locales y regionales para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible. Se propone que, basándose en las experiencias de los planes de sanidad ambiental locales, las iniciativas de Ciudades saludables y los programas de la Agenda Local 21 existentes en algunos países europeos, las entidades locales y regionales:

- *Proporcionen un análisis de los planes e iniciativas locales existentes en la región para identificar sus características comunes y estudiar de qué forma se pueden relacionar entre sí y apoyar a los planes nacionales de acción sobre sanidad ambiental.*
- *Basándose en este análisis, dar opciones para los planes locales de acción en sanidad ambiental que proporcionen los niveles necesarios de flexibilidad para garantizar que se pueda dar un proceso de planificación “verticalista”.*

En este sentido las entidades locales pueden funcionar de una forma mucho menos estructurada, que no esté basada en el protocolo y las formalidades del derecho o de una convención nacional o internacional, permitiéndoles reaccionar de una forma mucho más rápida a las diferentes presiones y problemas que deben resolver. También pueden asociarse a nivel local, nacional o incluso internacional con mayor facilidad que los gobiernos nacionales.

(*) Fuente: Peña Castiñeira, F.J. : “Medio Ambiente y Salud”. Editorial Compostela, S.A. Santiago de Compostela, 1998.

Este libro representa un brillante ejemplo de los esfuerzos proclamados por la Organización Mundial de la Salud: *“Pensar globalmente, actuar localmente”*. No es su intención orientar a las entidades locales sobre cómo deben desarrollar un nuevo sistema de gestión de la sanidad ambiental. Más bien pretende sacar provecho y basarse en las distintas experiencias y conocimientos adquiridos por las ciudades y pueblos que han establecido iniciativas y planes municipales de sanidad ambiental o medio ambiente bajo el estandarte de la Agenda Local 21. Sin duda, los planteamientos respaldados por todos estos programas tienen características semejantes y una sinergia que pide de forma natural cierto nivel de investigación. Uno de los productos de este libro sería, pues, una síntesis de las prácticas adecuadas que proporcionarían opciones para permitir a las entidades locales o bien que comiencen una mejor gestión de la sanidad ambiental o que complementen de forma positiva sus planes y programas existentes y que sirvan como fundamento para el proceso. El libro apunta los pros y los contras de los diferentes planteamientos de la gestión adecuada de la sanidad ambiental y demuestra las ventajas y el valor añadido de las distintas formas en las que se puede abordar el problema. Por lo tanto, la Oficina Regional para Europa de la OMS recomienda plenamente esta publicación.

Dr. Dinko Kello

Regional Adviser Environment and Health Policy

World Health Organization

Regional Office for Europe.

¹ Segunda Conferencia Europea sobre el Medio Ambiente y la Salud, Helsinki, 20-22 de junio de 1994.

² Los ministros de Sanidad y Medio Ambiente acordaron en la Conferencia de Helsinki que cada país de Europa elaboraría antes de 1997 su Plan Nacional de Acción en Sanidad Ambiental (NEHAP).

³ Estudio de la Agenda Local 21 – Un estudio de respuestas por parte de entidades locales y sus asociaciones nacionales e internacionales a la Agenda 21, ICLEI en colaboración con el Departamento de Coordinación de Políticas y Desarrollo Sostenible de la ONU, febrero 1997.

CONFERENCIA INAUGURAL

EL CAMINO HACIA UNA GALICIA SALUDABLE Y SOSTENIBLE

Prof. Dr. Francisco Peña

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 NN.UU. Los líderes mundiales han firmado la Declaración Final de la Conferencia de NN.UU. 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”*. Las ONGs si bien se manifiestan decepcionadas con los resultados globales de la Cumbre, sobre todo por la resistencia de algunos países a tomar medidas contra el cambio climático, por no poner plazos ni metas para el aumento de las energías renovables y por no eliminar los subsidios agrarios o la deuda, reconocen avances en la responsabilidad de las empresas, el abastecimiento de agua y alcantarillado para millones de pobres, la preservación de la biodiversidad y la lucha contra el cambio.

CONCEPTOS DE SALUD Y MEDIO AMBIENTE

La salud es uno de los bienes más preciados sin la cual es difícil, aunque no imposible, que el hombre alcance y desarrolle todas sus potenciales capacidades. 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. 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.

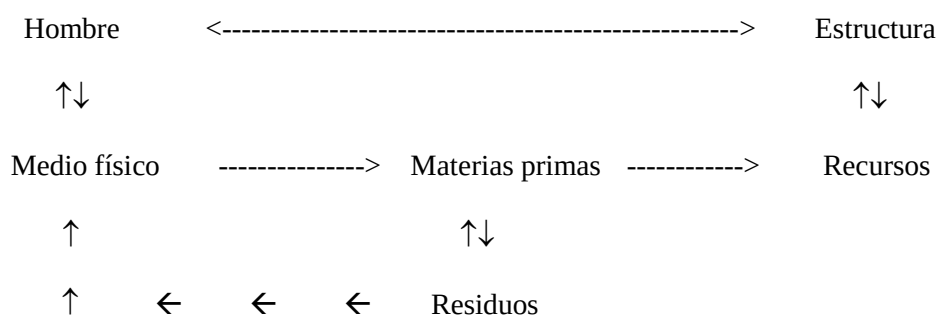
Desde un enfoque biológico-ecológico, la salud es un estado compensado o de equilibrio dinámico. El equilibrio dinámico entre salud y enfermedad va a depender de la suma de tres variables: potencial genético del individuo, capacidad de adaptación del hombre y la población a su ambiente y riesgos y peligros 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 existentes en cada ambiente de vida humano, es indispensable para la planificación de programas de prevención y de fomento de la salud.

El saneamiento del medio “*es el dominio, control y regulación de todos los factores que en el medio ambiente de la vida humana ejerzan o puedan ejercer acción nociva sobre el desarrollo, salud física, mental o social, supervivencia y bienestar*”. La Sanidad Ambiental es la disciplina de la Salud Pública que identifica, caracteriza, vigila, controla y evalúa los efectos sobre la salud humana de los diferentes factores de riesgo ambientales; por tanto se va a preocupar de los riesgos del ambiente que constituyen riesgo para la salud, llevando a cabo las acciones institucionales que sean necesarias para conseguir la salubridad del medio. Como áreas problema específicas de Salud Ambiental cabe destacar: recursos hídricos, contaminación del aire, alimentos y medicamentos, ionizaciones y otras radiaciones, núcleos urbanos y residenciales, residuos sólidos y saneamiento general. La Sanidad Ambiental no tiene el peso específico que le corresponde en las decisiones que se toman sobre el medio ambiente, y este hecho, queda reflejado en los acuerdos de algunas Comunidades Autónomas que han privado a los Servicios Sanitarios de los instrumentos de gestión y de vigilancia de la sanidad ambiental trasladándolos a la Administración de Medio Ambiente. Lo cual no significa que en la nueva situación sean ineficaces, sino que cambia el marco conceptual y por tanto el orden de valor que se da a la salud en el conjunto del medio ambiente, independientemente de que, con frecuencia, las técnicas utilizadas para la vigilancia del medio ambiente, pueden no ser las adecuadas para relacionar los datos obtenidos con los efectos sobre la salud.

EL MEDIO AMBIENTE COMO FACTOR DE RIESGO EN LA SALUD: SECTORES CONSIDERADOS COMO ORIGEN DE FACTORES DE RIESGO

Según la I Conferencia de NNUU 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.

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.
 - Trabajo.
 - Publicidad.
 - Recreativos.
 - Infraestructuras básicas (abastecimiento y saneamiento).
 - Residuos sólidos.
 - Transporte.
 - Comunicaciones.
 - Espacio urbano.
 - Inmigración.
 - Recurso en salud.
- **Medio ambiente social (socio-económico):**
 - Factores demográficos y grupos de alto riesgo.
 - Pautas culturales y creencias.
 - Hábitos y costumbres.
 - Alimentación.
 - Pautas de socialización urbana.
 - Estructura familiar.
 - Conocimiento.
 - Situación de cambio.
 - Organización de los sistemas de salud.
 - Percepción de la enfermedad.
 - Ocupación.
 - Asalariados.
 - Cuenta propia.
 - Parado.
 - Ingresos y nivel.
 - Financieros.

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.**

VEHÍCULOS Y AMBIENTES DE CONTAMINACIÓN:

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

REPERCUSIONES DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:

- **Sanitarias:**
 - Enfermedades transmisibles (fiebre tifoidea, cólera, paludismo, ...).
 - Enfermedades no transmisibles (silicosis, broncopatías, neurosis, psicopatías, ...).
 - Accidentes (viales, laborales, ...).
- **Nocivas y económicas:**
 - Contaminación atmosférica epidémica (cabe destacar, entre otros los episodios de Donora, Londres, Valle del Mosa, etc.).
 - Contaminación atmosférica endémica de zonas industriales → enfermedades, invalideces, muertes, pérdidas de jornadas laborales, daños materiales, etc.
 - Productos tóxicos → destrucción de la riqueza piscícola, avícola y agrícola, así como daños sobre la riqueza forestal, agrícola y ganadera, lo que supone grandes pérdidas.
- **Sociales:**
 - La delincuencia, la marginación social, la violencia.
 - Las dependencias (alcohólica, tabáquica y a drogas psicotrópicas).
 - Las enfermedades mentales (neurosis y psicopatías), etc.

ASPECTOS TOXICOLÓGICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

PRODUCTOS QUÍMICOS Y DESARROLLO

El enorme desarrollo industrial ha traído como consecuencia que se conozcan más de 4 millones de productos químicos. Se ha estimado que aproximadamente unas 63.000 sustancias químicas son de uso normal en todo el mundo (Maugh, 1978), y comúnmente se dice que la industria química mundial lleva al mercado entre 200 y 1000 nuevas sustancias químicas sintéticas cada año, por lo que antes necesitaremos predecir cuáles son los posibles efectos ecológicos. Tanto los países desarrollados como aquellos que están en vías de desarrollo, han recibido los grandes beneficios del descubrimiento de estos productos químicos, pero también es verdad que han tenido una contrapartida negativa, tanto a nivel de salud humana como en relación con la calidad del medio ambiente, que ya estamos hoy en día acusando, y si no se toman medidas de cara a regular su utilización, pueden aumentar en progresión geométrica los riesgos. El desarrollo racional asentado sobre unas bases científicas específicas no tiene porque presentar un antagonismo con la conservación de la naturaleza. Más bien, ambos (desarrollo económico y conservación de la naturaleza) deben complementarse.

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

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 1000 se conocen sus características toxicológicas, estando catalogadas en el Inventario Europeo de Sustancias Existentes (EINNECS) unas 100.000.

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 va a jugar un papel fundamental la prevención y la educación, ya que éstas enfermedades están asociadas a factores de riesgo prevenibles comunes relacionados con el estilo de vida. ¿están ligadas estas causas de muerte 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? La respuesta no es nada fácil pero está demostrado que determinados productos (hidrocarburos 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 qué proporción contribuyen aquellos que se refieren al medio ambiente, para de este modo asignar los recursos proporcionales.

Con motivo de la celebración del Día Mundial de la Salud 2003, la OMS ha informado 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 y otras más 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 toxinas. 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, antidepresivos, 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.

INVESTIGACIÓN TOXICOLÓGICA

La Toxicología Ambiental, se preocupa de los efectos nocivos que producen los productos químicos que están en ambientes naturales, modificados o contruidos por el ser humano. Loomis, define a la Toxicología Ambiental como *“la rama de la toxicología que se ocupa de la exposición incidental de los tejidos biológicos (más en concreto de la vida humana) a productos químicos que son fundamentalmente contaminantes del medio ambiente, alimentos o del agua”*. La preocupación mayor de la investigación toxicológica está en el conocimiento de las posibles interacciones que pueden producirse entre los productos químicos y los sistemas biológicos, lo cual implica un riesgo importante no sólo para el hombre sino también para los ecosistemas. El toxicólogo aún teniendo como objetivo fundamental al hombre, debe tener muy en cuenta que éste vive inmerso en un contexto ecológico. Antes de introducir en la cadena social un nuevo producto químico, natural o sintético, es preciso que con anterioridad se efectúen 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. Al margen del beneficio que puede suponer el uso de un producto químico, se deben realizar en profundidad estudios toxicológicos que nos permitan saber el riesgo potencial y de esta manera sea posible el contribuir a los programas de salud mediante el establecimiento de las prevenciones toxicológicas, que son vitales de cara a conseguir una utilización más racional de los productos químicos de posible registro o autorización de venta (Laborda, 1984).

NORMAS DE SALUD AMBIENTAL

La OMS/FAO, CEE, OCDE, están dando normativas muy estrictas en relación con el uso de los productos químicos de cara a conseguir una armonización y contribuir al desarrollo sin afectar a la calidad de vida. Estas normativas tienen por objeto proteger a los individuos, a las poblaciones humanas y su progenie de los efectos adversos de los factores ambientales peligrosos, incluidas las sustancias químicas. Un sano principio de protección sanitaria es mantener todas las exposiciones en el nivel más bajo que sea factible, con la condición de no exceder los límites de exposición apropiados, definidos por la norma. Las normas de salud ambiental aplicables a las sustancias químicas se pueden formular en términos de concentraciones en componentes ambientales (por ej. aire, agua, alimentos o productos de consumo) o de cuantías de las sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo. Estas concentraciones y cantidades deben ser suficientemente bajas para no alcanzar la dosis umbral (si ésta existe y se puede determinar) o que la población no esté sujeta a un riesgo “inaceptable”, incluso después de una exposición de por vida o de una exposición durante la vida en el trabajo. Aunque al formular normas se ha de tener en cuenta las circunstancias sociales, culturales y económicas, ello nunca debe ir en detrimento de la protección de la salud, que ha de ser el criterio fundamental (OPS, 1980).

CRITERIOS PARA LA INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD

De acuerdo con un grupo de trabajo de la Oficina Regional para Europa de la OMS, los criterios para la investigación en materia de medio ambiente y salud, entre otros muchos, son:

- **Relativos a la exposición:**
 - Alto porcentaje de población expuesta.
 - Distribución de la contaminación.
 - Nivel biológico relevante.
 - Tendencia positiva de intensidad y extensión.
- **Relativos a los efectos:**
 - Indicación de daño en datos experimentales.
 - Plausibilidad biológica.
 - Posibilidad de tener grupos sensibles.
 - Severidad del problema.
 - Potencial sinergismo con otras sustancias.
- **Relativos a la factibilidad del estudio:**
 - Accesibilidad a estadísticas vitales y sistemas de vigilancia.
 - Indicadores biológicos precoces de exposición o de daño.
 - Posibilidad de conocimiento previo de tiempo de inducción en estudios a largo plazo.
 - Conocimiento de factores de confusión.
 - Riesgo que puede ser detectado con los métodos estadísticos.
 - Coste razonable de la investigación.

Se está pasando de un enfoque de estudio según el medio (aire, agua, suelo) a otro más horizontal por factores o agentes potencialmente tóxicos que en realidad cubren todas las posibilidades de exposición y de dosis interna.

EVALUACIÓN DEL RIESGO

La metodología a seguir está basada en los conocimientos científicos del momento, que cada vez son mejores y queda reflejada en la Directiva 93/67/CEE de Evaluación del Riesgo de las Sustancias sobre el Hombre y el Medio Ambiente, que está basada en diferentes directivas sobre aire y agua, la Directiva 67/548/CEE y sus modificaciones y el RD 725/1988 sobre Clasificación y Etiquetado de Sustancias Nuevas previa a la puesta en el mercado. Toda relación medio ambiente → efectos sobre la salud humana se asienta sobre el conocimiento de la dosis recibida y la medición de la modificación de los parámetros fisiológicos desde la adaptación hasta la muerte. Los datos de la dosis efectiva que es la cantidad de sustancias que se encuentran en el órgano diana modificando su respuesta, se obtienen directamente o deducidos de los valores de emisión, su difusión y transformación en el medio y su concentración en contacto con el ser humano (exposición) con lo que podemos determinar la dosis diaria de incorporación cuando el sujeto está en un medio contaminado. Los datos de efectos, es decir de los cambios biológicos que produce una determinada dosis de sustancia, se estudian experimentalmente en test de laboratorio y animales o mediante estudios epidemiológicos en voluntarios o en población en riesgo tratando de tener las relaciones o curvas dosis-efectos y dosis-respuesta que con los factores de seguridad nos permiten conocer las dosis que no tienen efecto. La comparación de las cifras obtenidas de esta forma con los valores de la dosis de incorporación diana nos permiten caracterizar el riesgo cuantificándole. Este

sería el proceso de evaluación del riesgo según la Directiva 93/67/CEE, válido para cualquier clase de sustancia en el que se tiene en cuenta la peligrosidad y las circunstancias de aplicación de la misma.

La evaluación del riesgo sería un proceso integrado que consta de los siguientes aspectos:

1. De la identificación del peligro intrínseco de la sustancia (toxicidad aguda, dosis repetidas, toxicidad crónica, mutagénesis, carcinogénesis, fertilidad, teratogénesis, tóxico-dinamia).
2. De la determinación de la dosis-efecto primero y dosis-respuesta después que nos permite dilucidar si los efectos son no estocásticos con umbral y proporcionales a la dosis o no estocásticos sin umbral siendo proporcional a la dosis el número de personas afectadas. Podemos llevarlos a cabo, por medio de estudios de epidemiología ambiental (o ecológicos al hacerlos en poblaciones humanas a las que se le atribuye una exposición no individualizada), además de los necesarios ensayos de laboratorio.
3. La evaluación de la exposición anteriormente comentada.
4. La caracterización del riesgo comparando exposición y posibilidad de efectos.

Este proceso nos permite realizar la gestión del riesgo llevando a cabo las medidas preventivas o correctoras que estimemos convenientes y volver a evaluar el riesgo para conocer la eficacia de las mismas en términos absolutos o de probabilidad.

En la investigación de los efectos del medio ambiente sobre la salud humana, debemos ir de la persona a los síntomas, a los análisis funcionales y las determinaciones moleculares o genéticas y otras que puedan surgir y no al revés como parece deducirse erróneamente de algunas conclusiones de estudios de este tipo. En efecto, la respuesta individual viene modulada por muchos factores internos y externos como hemos visto y todos ellos deben ser tenidos en cuenta. Concluyendo: es imprescindible el conocimiento de la fisiología y anatomía humana, los mecanismos de mantenimiento de la salud y su caída hacia la enfermedad, la historia natural de la misma, los mecanismos bioquímicos y neurológicos de las reacciones, las respuestas sinérgicas o antagónicas, el bloqueo o estimulación de los múltiples receptores celulares, etc., para lanzar un juicio ponderado de los efectos del medio ambiente sobre las personas, ya que se tiende a dar como conocimiento científico lo que es una mera correlación y se confunde la estadística con la epidemiología, cuando aquella es solamente uno de los instrumentos de ésta.

IMPORTANCIA DE LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL GALLEGO

La protección y conservación del medio ambiente natural gallego, supone conocer y poner en valor:

- La biodiversidad vegetal en Galicia (hongos superiores y flora no vascular -líquenes y briófitos-, flora vascular (gran riqueza florística vascular en Galicia), comunidades vegetales -en torno a 230 asociaciones vegetales, muestran la notable diversidad que presenta el territorio gallego-).
- La conservación de espacios protegidos en Galicia ocupan unas 375.000 Ha (13% del territorio de la Comunidad Autónoma gallega).
- La conservación, mejora y recuperación de hábitats singulares (setos vivos, ripisilvas o bosques de ribera, ecotonos, etc.) exige establecer medidas protectoras de los mismos, ya que contribuyen a conservar la diversidad biológica y a diversificar y mejorar la textura del paisaje.
- La conservación y mejora de árboles y entornos singulares.
- Especies vegetales amenazadas que merecen atención de conservación.
- Los árboles viejos y los árboles muertos, que atesoran una importante biodiversidad y contribuyen a diversificar el paisaje. Conservar en todo tipo de plantaciones forestales, los restos de bosque autóctono y los pies adultos diseminados de especies autóctonas, con independencia de su edad.
- Espacios forestales seminaturales que tienen gran importancia ecológica y paisajística.
- El paisaje. A pesar de que el paisaje rural gallego, en general, está bastante deteriorado, cabe decir que se conservan en Galicia numerosos parajes de singular belleza que es preciso conservar.
- Es importante la puesta en marcha de buenas prácticas para una gestión sostenible del medio forestal en relación con la conservación de la biodiversidad y del paisaje. La gestión forestal sostenible debe tomar en consideración el criterio paisajístico, que debe ser considerado en la ordenación de montes, proyectos de repoblaciones forestales, creación de infraestructuras y otras actividades forestales.

DEMANDA DE NATURALEZA

Cada vez se hace cada vez más necesario conseguir un equilibrio entre el hombre y su entorno natural por medio del desarrollo sostenible. La demanda de naturaleza tiene una enorme importancia, desde las puramente económicas (las que tradicionalmente se entienden cubiertas por el sector primario, como las agrícolas y ganaderas) hasta las recreativas (ocio), ya que el medio ambiente natural se ha convertido en la actualidad en importante soporte de actividades múltiples. En el recreo al aire libre, la experiencia recreativa tiene una compleja diversidad de prácticas que abarca desde el simple paseo por el campo, hasta unas vacaciones en

estaciones de equipamiento muy diferentes (hablamos de recreo en el medio natural cuando cualquier actividad realizada en la naturaleza distrae y relaja la mente humana). En Galicia, con algo menos de 3 millones de hectáreas (Ha) y casi 3 millones de habitantes, se concentran la mitad de los núcleos de población de España, con todo lo que ello supone de interrelación con el medio natural. En lo que se refiere a demanda de la naturaleza para el ocio, más de 2.200.000 Ha del territorio gallego (si descontamos zonas de cultivo, carreteras, núcleos urbanos, etc.) están sometidas a presión por parte de la población, que se ve incrementada en determinadas fechas del año por la llegada de turistas y visitantes. Las acciones encaminadas a la satisfacción de esta demanda deben planificarse, de ahí la necesidad de creación de importantes áreas de acogida próximas a los grandes núcleos urbanos de población, así como la necesidad de atender a esa demanda que se genera en los pequeños núcleos urbanos habitados, que no por dispersa es menos importante. Esta demanda de uso público sociorecreativo incide sobre unos espacios naturales en los que es necesario valorar y cuantificar su capacidad de acogida con el fin de no deteriorarlos, y evitar las consecuencias de impactos ecológicos en áreas de gran valor, y la disminución de la propia capacidad de acogida para su uso continuado. Es necesario conocer dos cualidades del medio ambiente natural: la capacidad de acogida para el desarrollo de distintas actividades humanas y la vulnerabilidad frente a estas actividades, conceptos que han constituido la base de la planificación física cuya finalidad es localizar en el territorio una serie de actuaciones donde se maximice la capacidad de acogida y se minimice la vulnerabilidad del medio ambiente natural de ese territorio. Según los estudios de Douglas, son 5 los factores básicos que influyen en los índices de participación humana en las actividades de recreo en el medio natural: población, nivel económico, tiempo disponible, información y equipamientos. Existen opiniones diversas y contradictorias sobre quién debe sufragar el costo de la conservación de la naturaleza: ¿el propietario del área natural? ¿el usuario? ¿la sociedad en su conjunto?, etc. Es este un debate que sigue abierto, en el que la función social de la propiedad debe compaginarse con *“el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente digno y adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y exigir a los poderes públicos que velen por la utilización racional de todos los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose para esto en la indispensable solidaridad colectiva”*, tal y como se establece en el art. 45 de la Constitución Española, y por tanto debe ser responsabilidad de todos el mantener. Es conveniente informar a la opinión pública que las nuevas demandas de calidad ambiental: mantenimiento de la biodiversidad, aprovechamiento sostenido de los recursos naturales, protección de espacios naturales; conforman una nueva economía que debe ser sostenida por todos, ya que todos somos clientes y usuarios de la naturaleza.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ENP)

El concepto de espacio natural protegido ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Podemos definirlos como áreas territoriales que poseen unas características especiales: biogeográficas, ecológicas, culturales o socioeconómicas, que las hacen merecedoras de una especial protección legal y ordenación territorial de actividades. Son espacios obligadamente gestionados, son áreas sometidas a un régimen jurídico especial y diferenciable del contexto territorial general en el que se sitúa, y en donde más allá de los imperativos conservacionistas se desarrollan estrategias de gestión. La ordenación de los recursos naturales es una fase previa y necesaria para su gestión y aprovechamiento. La Ley 4/89, de 27/03, de Conservación de los Espacios Naturales, de la Flora y Fauna Silvestres ha creado como instrumentos de planificación los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). El medio ambiente natural encuentra aquí un potente elemento de defensa legal. La ley crea un régimen jurídico protector de los recursos naturales, sin menoscabo de su necesario aprovechamiento en aras de un desarrollo económico y social ordenado. Este régimen alcanza su mayor intensidad sobre aquellas áreas definidas como ENP, aunque con intensidad variable sobre otras amplias zonas. Los ENP son lugares singularmente complejos, que exigen unas estrategias de gestión y solución a los problemas muy personalizada. No son sólo figuras territoriales de relevancia para los técnicos y científicos, son una respuesta a una demanda social, de ahí, que tengan también una lectura política, y es evidente que frente a la demanda general de una política de conservación es posible articular diversas soluciones posibles (modelos). Si bien tradicionalmente la gestión se estructura sobre dos organizaciones complementarias: unos órganos de participación social y unos órganos de administración y gestión, en la práctica se producen multitud de situaciones diferentes entre unos y otros órganos. Lo más razonable es, que la responsabilidad de la gestión se le asigne a la administración que competencialmente le corresponda, y que los órganos de participación de la sociedad civil aseguren esa necesidad de participación de la sociedad civil en el devenir de un espacio protegido. Cabe destacar que las funciones clásicas por las que se declara un espacio protegido son: conservar sus valores naturales, permitir el uso y disfrute de sus ciudadanos, asegurar un lugar para la investigación y el conocimiento científico, contribuir a posibilitar un desarrollo sostenible en las áreas comarcales donde se sitúa, y asegurar un elemento económico añadido y diferencial en la economía local.

En función de los bienes a proteger y de acuerdo con el artículo 12 de la Ley 4/89, los ENP se clasificarán en las siguientes categorías:

- **Parques:** son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas, o la singularidad de su flora, fauna, o formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos de conservación merecedora de una atención preferente. Se podrá limitar el aprovechamiento de los recursos naturales (prohibiéndose los incompatibles), y se facilitará la entrada de visitantes con las limitaciones precisas.
- **Reservas naturales:** son ENP con la finalidad de proteger ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial. Estará limitada la explotación de recursos, salvo los compatibles; y prohibida la recolección de material biológico o geológico, salvo razones de investigación o educativas. La declaración de Parques y Reservas Naturales exigirá la previa elaboración y aprobación del correspondiente PORN salvo causas justificadas (podrán posponerse un máximo de 1 año).
- **Monumentos naturales:** son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza que merecen ser objeto de una protección especial. También podrán ser considerados Monumentos Naturales, las formaciones geológicas, yacimientos paleontológicos y demás elementos que reúnan un interés especial.
- **Paisajes protegidos:** son aquellos lugares concretos del medio natural que por sus valores estéticos y culturales sean merecedores de una protección especial.
En los espacios protegidos creados por Ley, se podrán establecer zonas periféricas de protección destinadas a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior. En las disposiciones reguladoras, y con el fin de contribuir al mantenimiento de los mismos y compensar socioeconómicamente a las poblaciones afectadas, se podrán establecer Áreas de Influencia Socioeconómica con especificación de compensaciones adecuadas a las limitaciones, que estarán integradas por el conjunto de términos municipales. Los órganos gestores de los Parques elaborarán Planes Rectores de Uso y Gestión que deberán aprobarse por los Órganos de Gobierno del Estado o de las CCAA. Dichos Planes fijarán las normas generales de uso y gestión del Parque. Para colaborar en la gestión de los ENP, se podrán constituir como órganos de participación Patronatos o Juntas Rectoras. La declaración y gestión de los Parques, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos corresponderá a las CCAA (las que tengan competencias exclusivas en materia de ENP y para dictar normas adicionales de protección del medio ambiente, podrán establecer otras medidas adicionales de protección). Cuando afecte a espacios de dominio público marítimo-terrestre, tanto la declaración como la gestión corresponderán al Estado.
- **Espacios naturales sujetos a régimen de protección preventiva:** cuando en zonas bien conservadas se aprecie la existencia de un factor de perturbación que pudiera afectar tal estado, o de acuerdo con el Plan de Ordenación de Recursos en trámite, se establecerá un régimen de protección preventiva que consiste en (art. 24): obligación de titulares de facilitar información y acceso, en caso de confirmación, se iniciará de inmediato un PORN de la zona y se aplicará en su caso alguno de los regímenes de protección.

ESPACIOS NATURALES DE GALICIA SOMETIDOS A LOS DISTINTOS REGÍMENES DE PROTECCIÓN

Mediante el Decreto 82/1989, de 11/05, por el que se regula la figura de espacio natural en régimen de protección general, se crea el Registro General de Espacios Naturales de Galicia, en el que se incluirán aquellos que por sus valores o interés cultural, natural, científico, educativo o paisajístico, sea necesario conservar y no posean una protección específica. Los espacios incluidos en dicho Registro tendrán la consideración de espacios naturales en régimen de protección general, y en ellos se podrá seguir llevando a cabo de manera ordenada los usos y actividades tradicionales, para el resto hará falta un informe preceptivo y vinculante de la Xunta de Galicia, que será solicitado por el promotor de la actividad. De preverse efectos negativos, la Xunta de Galicia podrá exigir un informe de incidencia ambiental. Los expedientes de inclusión en el Registro, los iniciará de oficio el organismo competente en la materia o a instancia de parte. Con el fin de salvaguardar los valores naturales de un espacio que esté en tramitación su inclusión en el Registro, y mientras no se produzca la declaración definitiva, se podrá aplicar a través de una orden del organismo competente, el régimen de protección propio de los registrados, que tendrá 1 año de duración prorrogable por otro más. Desde 1997 las competencias del medio natural gallego las tiene la Consellería de Medio Ambiente (antes las tenía la Consellería de Agricultura, Gandería e Montes).

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE GALICIA

Galicia cuenta actualmente con unas 375.000 Ha de su territorio sometidas a algún tipo de protección (un parque nacional, 6 parques naturales, nueve zonas de protección de aves zepa-ramsar, 56 lugares de importancia comunitaria-red hábitat, cuatro monumentos naturales y 3 sitios de interés natural). Se enumeran a continuación:

- **Parque Nacional Illas Atlánticas** (declarado en al año 2002).
- **Parques naturais:**
 - Parque natural Monte Aloia.
 - Parque natural Complexo Dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán.
 - Parque natural Baixa Limia-Serra do Xurés.
 - Parque natural Monte do Invernadeiro.
 - Parque natural Fragas do Eume.
 - Parque natural da Serra da Enciña da Lastra.
- **Monumentos naturais:**
 - Costa de Dexo.
 - Souto de Rozabales.
 - Souto de Retorta.
 - Fraga de Catasós.
- **Espacios naturais en réxime de protección xeral:**
 - Complexo Intermareal Umia-Grove, A Lanzada, Punta Carreirón e Lagoa Bodeira.
 - Ría de Ortigueira e Ladrado.
 - Lagoa e Areal de Valdoviño.
 - Ría do Eo.
 - Encoro de Abegondo-Cecebre.
 - Os Ancares.
 - Lagoa do Rei.
- **Sítios naturais de interese nacional:**
 - Cabo Vilán.
 - Cume da Curotiña.
 - Estaca de Bares.
- **Humedais de importancia internacional** (Convenio de Ramsar, 2 de febreiro de 1971):
 - Ría de Ortigueira e Ladrado.
 - Lagoa e Areal de Valdoviño.
 - Complexo Dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán.
 - Complexo intermareal Umia-O Grove, A Lanzada, Punta Carreirón e Lagoa Bodeira.
 - Ría do Eo.
- **Zonas de especial protección para aves (ZEPA)** (Convenio de Berna de 1979, recollido na Directiva europea 74/409 CEE relativa á conservación das aves silvestres, e en modificacións posteriores):
 - Illas Cíes.
 - Ría de Ortigueira e Ladrado.
 - Complexo intermareal Umia-O Grove, A Lanzada, Punta Carreirón e Lagoa Bodeira.
 - Ría do Eo.
- **Zonas de protección do Oso Pardo:**
 - Os Ancares.
- **Proposta galega de lugares de importancia comunitaria Rede Natura 2000** (Declaración: Orde do 28 de outubro de 1999 pola que se declaran provisionalmente as zonas propostas para a súa inclusión na Rede Europea Natura 2000, como espacios naturais en réxime de protección xeral):
 - Ancares-O Caurel: zona de media e alta montaña con abundancia de bosque caducifolio.
 - Baixa Limia: zona de media montaña con predominio de uceiras.
 - Baixo Miño: sistema fluvial de bosque de ribeira con abundancia de aves.
 - Betanzos-Mandeo: complexo de sistema fluvial, marisma e ría.
 - Bidueiral de Montederramo: bosque de montaña e uceiras.
 - Brañas de Xestoso: brañas de cumios chans en área de media montaña.
 - Cañóns do Sil: profundo cañón fluvial con vexetación mediterránea.
 - Carballido: bosque caducifolio.
 - Carnota-Monte Pindo: conxunto de praia, marisma e macizo granítico.
 - As Catedrais: praias con pequenos cantís.
 - Complexo húmido de Corrubedo: conxunto de praia, marisma e lagoa litoral.
 - Complexo Ons-O Grove: conxunto de illas e zona húmida intermareal.
 - Costa Ártabra: zona de litoral de cantís.
 - Costa da Morte: zona litoral que inclúe cantís, praias, pequenas marismas e lagoas litorais.
 - Costa do Dexo: zona litoral de cantís.
 - Cruzul-Agüeira: bosques de carballos, castiñeiros e aciñeiras.
 - Encoro de Abegondo-Cecebre: encoro rico en aves acuáticas.

- Enseada de San Simón: zona húmida intermareal.
- Estaca de Bares: cantís rochosos.
- Esteiro do Tambre: zona de desembocadura con presenza de bosques de ribeira e marismas.
- Fragas do Eume: bosques de carballo.
- Gándara de Budiño: zona húmida pantanosa.
- Illas Cíes: illas atlánticas con colonias de aves mariñas.
- Illas Estelas: pequenas illas con presenza de aves mariñas.
- Macizo Central: zona de media/alta montaña cuberta principalmente por mato e pasteiros.
- A Marronda: bosque caducifolio.
- Monte e Lagoa de Louro: conxunto de monte e lagoa litoral.
- Monte Faro: zona de medio montaña con carballeiras.
- Monte Mayor: zona de baixa montaña con zonas húmidas litorais.
- Negreira: zona de media montaña con presenza de bosques de carballo e sobreira.
- Ortigueira-Mera: conxunto de ría con extensa zona intermareal e sistema fluvial.
- Parga-Ladra-Támoga: complexo formado por varios cursos fluviais de curso lento.
- Pena Maseira: zona de media montaña con predominio de mato.
- Pena Trevinca: zona de alta montaña con predominio de mato.
- Pena Veidosa: zona de media montaña.
- A Ramallosa: pequena marisma.
- Ría de Foz-Masma: conxunto de sistema fluvial e ría.
- Ría Eo: curso fluvial do río Eo e desembocadura na ría, considerada de importancia para as aves.
- Río Landro: conxunto de sistema fluvial e ría.
- Río Támega: curso fluvial con bosque de ribeira.
- Río Tea: conta cun bosque de galería en bo estado de conservación.
- Río Xubia: sistema fluvial.
- Serra do Candán: media montaña con presenza de bosques de carballo.
- Serra do Cando: media montaña con pendente suave e predominio do mato.
- Serra do Careón: zona de media montaña de relevo achandado e abundancia de pasteiro e mato.
- Serras do Xistral: extensa zona de media montaña con abundancia de turbeiras.
- Serra de Rubiá: serras calcarias de vexetación mediterránea.
- Sistema fluvial Ulla-Deza: curso fluvial con bosque de ribeira.
- Sobreirais do río Arnego: val do río Arnego con abundancia de sobreira.
- Veiga de Ponteliñares: zona húmida, reducto da antiga lagoa de Antela.
- Etc.

VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN LAS RÍAS GALLEGAS Y SU REPERCUSIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS MARINOS

El considerar el mar como basurero por excelencia tiene, además de consecuencias económicas y sociales negativas inmediatas, efectos indeseables a largo plazo. España es un país eminentemente marítimo, en el que la pesca, el marisqueo y la acuicultura, y el turismo playero representan una proporción mayor del PIB que el de otros países que dependen menos del mar que el nuestro, pero al que dedican muchos más recursos a su conservación, por lo que es necesario que la Administración Central y las CCAA hagan un mayor esfuerzo y dediquen a la contaminación marina la atención que demanda la propia sociedad y los compromisos internacionales, sobre todo si tenemos en cuenta la importancia que tiene el mar para los países ribereños, tanto en lo que se refiere a la pesca, a los cultivos marinos y al marisqueo como a otros usos de enorme repercusión económica entre los que cabe destacar el turismo playero. Se hace imprescindible el mantenimiento de la calidad del medio marino de cara a un desarrollo sostenido, por lo que el estudio y la complejidad de la contaminación marina requiere una interdisciplinariedad técnico-científica cada vez más exigente y costosa. La contaminación marina, según el GESAMP (Grupo de expertos científicos de la contaminación), “es la introducción por el hombre en el medio marino -incluidos los estuarios- directa o indirectamente de sustancias o energías que produzcan o puedan producir efectos perjudiciales tales como daños a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas, incluida la pesca, deterioro cualitativo del agua de mar y reducción de las posibilidades de esparcimiento”. El nuevo convenio de París tiene entre sus prioridades adoptar las medidas posibles para prevenir y/o eliminar la contaminación con el objetivo de proteger la salud humana y salvaguardar el ecosistema marino. Es preciso coordinar todos los esfuerzos de investigación y control rutinario por parte de los países integrados, al objeto de llevar a cabo programas comunes, unificar metodologías, intercalibrar sistemas de análisis y poner en común los resultados. Los objetivos de la vigilancia y control de la contaminación marina son: evaluación de los posibles daños a la salud humana como consecuencia del consumo de productos procedentes del mar, evaluación de los daños causados por la contaminación a los recursos vivos y

en general a la vida marina (daños a los ecosistemas), evaluación de los niveles de contaminación existentes en los distintos compartimentos (base-line) o niveles de fondo, así como su distribución geográfica, y evaluación de la efectividad de las medidas tomadas para reducir la contaminación en el marco de los Convenios (estudios de tendencias temporales). Para cada uno de estos objetivos están definidos los parámetros a medir, las matrices donde medirlos y su frecuencia. España comenzó a cumplir estas obligaciones en 1986 a través del Instituto Español de Oceanografía (IEO) al no existir un programa nacional de vigilancia de la contaminación, habiendo declarado 7 zonas como susceptibles de vigilancia, si bien no ha cumplido el compromiso respecto a los aportes de contaminación (ríos, escorrentías, emisarios submarinos, vertidos directos, etc.).

SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR PESQUERO EN GALICIA

Galicia, gracias al afloramiento (fenómeno oceánico que fertiliza las aguas y favorece la producción biológica) tiene una elevada producción pesquera, estimada entre 160.000 y 200.000 Tm/año. A lo largo de estos últimos años, este sector está atravesando uno de los momentos más críticos e importantes de su historia reciente, como consecuencia de los siguientes hechos: cada vez es mayor el impacto ambiental de las actividades humanas y de los propios cultivos, las estrategias de explotación de los recursos no están adaptadas adecuadamente a los cambios de las características ambientales, una fuerte competencia con productos provenientes tanto de países de la UE como de fuera tras la entrada en vigor del mercado único. Se ha producido un incremento de episodios tóxicos de origen fitoplanctónico y del descenso de la calidad y rentabilidad del producto. La causa de ello puede estar en los cambios ambientales que unido a la insuficiente adaptación de la gestión de los recursos a estos cambios permite una fuerte competencia con los de otros países y un bajo nivel competitivo con la entrada en vigor del mercado único. Las Directivas del Consejo 91/492/CE y 91/67/CE sobre Acuicultura, ya traspuestas a la legislación española a través de los RD 345/93, RD 308/93 y RD 1882/94, establecen la obligatoriedad de tener clasificadas las zonas de producción con indicación de su ubicación y límites, las condiciones aplicables a las zonas de producción, a los productos, a la supervisión de la producción y a la calidad exigida a las aguas de las zonas de protección o mejora, así como los parámetros aplicables, los métodos de análisis de referencia y la frecuencia mínima de muestreo y medición. La exigencia de adecuar las normativas nacionales sobre la acuicultura a lo establecido en las directivas comunitarias anteriormente mencionadas y hacer frente a la crítica situación del sector obligó a la Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura de la Xunta de Galicia a acometer un plan encaminado a mejorar la calidad y productividad de las zonas de cultivo como única vía para conseguir un desarrollo sostenible del sector marisquero y acuicultor de Galicia, lo que supuso la creación en 1992, del Centro de Control da Calidade do Medio Mariño (CCCMM), que tiene la finalidad de coordinar la estrategia de gestión de los recursos adaptándola a las características ambientales existentes así como para determinar y seguir la evolución de los principales parámetros indicadores de la calidad del medio marino. Se pretende tener un conocimiento continuado y detallado de los principales parámetros oceanográficos, biológicos, toxicológicos y de contaminación de las aguas y de los organismos que en ellas se producen. El objetivo global del centro consiste en optimizar el acoplamiento de las estrategias de gestión con las características medioambientales para conseguir por una parte la mayor viabilidad y producción posible de los cultivos y por otra conservar e incluso mejorar la calidad de nuestro medio marino en general y las zonas de producción en particular. Las nuevas estrategias de explotación y comercialización tienen que tener como condición fundamental: ofertar un producto de óptima calidad que reúna todas las garantías sanitarias. Al estar todo el litoral gallego declarado como zona de producción y por lo tanto sujeto a control, tiene implicaciones directas sobre otro sector económico de creciente importancia totalmente compatible como es el turismo, y en general, con la calidad de vida de la población. El Plan de trabajo del CCCMM consiste en una serie de medidas de control medioambiental, gestión del recurso y asesoramiento, que están siendo abordadas prácticamente en su totalidad, a través de dos tipos de actividades: obtención de los datos básicos de calidad ambiental y del producto mediante las siguientes líneas de trabajo: condiciones oceanográficas y fitoplancton, biotoxinas, microbiología, patología y contaminación química; e integración de estos datos y adopción de medidas para mejorar la calidad y la gestión de los recursos: calidad y gestión de los recursos.

CATÁSTROFES MARINAS RECIENTES EN GALICIA (BREVE REFERENCIA HISTÓRICA)

- En 1970, el caso del naufragio del buque **Erkowit**, cargado de dieldrín, lo que motivó el cierre al marisqueo y la pesca en la Ría de La Coruña durante más de un año, viéndose afectados los cultivos marinos.
- En mayo de 1970, el hundimiento del petrolero **Polycomander** frente a la costa de Vigo, ocasionando la muerte de sus 23 tripulantes y el vertido de 50.000 Tm de crudo.
- El 12/05/1976, el vertido de las 108.000 Tm de crudo que transportaba el petrolero **Urquiola**, obligó a cerrar la extracción de marisco de los parques de la Ría de A Coruña y alrededores durante algún tiempo.
- En 1987, el buque **Casón** –material tóxico- en Fisterra.

- El 3 de diciembre de 1992, el caso del petrolero **Mar Egeo**, con 79.000 Tm, que naufragó al pie de la Torre de Hércules, lo cual afectó también a las actividades y parques de cultivo así como bateas y jaulas de peces de las Rías de A Coruña, Ares-Betanzos y Ferrol.
- El 13 de noviembre de 2002, el petrolero **Prestige** originó una de las mayores catástrofes marinas de la historia.

CASO PRESTIGE

El hundimiento del Prestige ha originado la marea negra más importante de la historia de Europa y la catástrofe ecológica más importante de nuestro país. El 13/11/02, el petrolero Prestige, navegaba sin las condiciones adecuadas de seguridad en las proximidades de la costa gallega, con más de 70.000 Tm de fuel en sus tanques, antes de sufrir el accidente, que supuso, hasta el momento, el vertido de más de 20.000 Tm de fuel en la costa gallega. El 80% del litoral gallego (913 kms) ha recibido los vertidos del Prestige, llegando el fuel a una gran parte de las playas gallegas, zonas rocosas, espacios naturales protegidos de especial relevancia ambiental (Parque Nacional Illas Atlánticas, Parque Natural de Corrubedo, etc.). Con posterioridad, los vientos dominantes y las corrientes han empujado las manchas de fuel, tanto hacia el norte de la costa portuguesa como hacia el Cántabrico y la costa francesa, que también se han visto afectadas, si bien con menor intensidad que en el caso de la costa gallega. El buque accidentado, se partió en dos a 130 millas de Fisterra, y se hundió a 3,5-4 kms de profundidad, separándose la proa y la popa. Desde entonces, ha seguido perdiendo fuel de forma gradual, disminuyendo su intensidad, en la medida que se han ido taponando más de una veintena de grietas que se descubrieron en su casco (tres meses después del accidente era muy pequeña la cantidad de fuel que salía al exterior, y en mayo del 2003 el buque soltaba dos toneladas diarias).

El Comité Científico, estudió las distintas opciones posibles y presentó la solución propuesta para retirar las toneladas que quedan en los tanques del buque hundido (según el comité científico quedan unas 37.500 Tm de fuel). Se está trabajando en la solución definitiva a los restos de fuel del petrolero hundido, a partir de la firma del convenio entre Sasemar, el Ministerio de Ciencia y Tecnología y Repsol; estando previsto para más adelante realizar las pruebas que llevarán al vaciado definitivo de los tanques del buque, y la empresa Repsol será la encargada de extraer el fuel. En el caso de que los resultados de dichas pruebas fuesen positivos, se prepararían alrededor de 500 Tm de bolsas para la recogida del vertido de fuel (se calcula que serán necesarias al menos 75 extracciones para que el barco quede vacío totalmente de hidrocarburo). En el caso de que no se tuviera el resultado apetecido a través de las bolsas por gravedad que se cotejaron para la extracción experimental del fuel debido al grado de solidificación del fuel, que le impediría caer por gravedad, se pondrían en marcha otro tipo de actuaciones (intentar el bombeo o la succión por tubo resulta complicado ya que el barco se encuentra a 4.000 m de profundidad).

Los daños sobre la fauna, la flora y los ecosistemas del medio marino son muy difíciles de valorar y cuantificar, y en algunos casos difícilmente recuperables, así como los efectos económicos y sociales sobre las familias y las industrias que aprovechan los recursos procedentes del mar. La denominada marea negra ha afectado a más de 7.000 familias, estando 22.000 profesionales afectados por la paralización de la actividad pesquera y marisquera (que han basado su economía en la extracción de sus recursos marinos), lo que ha repercutido negativamente sobre la economía gallega. Las tareas de limpieza de las costas gallegas están dando sus frutos, y según la Xunta de Galicia, tras las 5.000 catas realizadas, el 90 % de los arenales afectados por los vertidos del Prestige están limpios y sólo un 9% presentan problemas en los arenales o en las rocas (quedan una veintena de playas en las que el resultado de las investigaciones de fuel, han dado positivas), y los pescadores y mariscadores pudieron retornar a su actividad en la mayor parte del territorio pesquero (la actividad pesquera puede ejercerse con todo tipo de aparejos y artes, excepto en la zona de mayor impacto del siniestro, en el área comprendida entre Punta Langosteira y Punta Insua en la Costa da Morte). El Gobierno español asegura que la costa gallega está recuperando la normalidad, y las playas gallegas están prácticamente libres de chapapote cara al turismo playero; siendo el objetivo fundamental continuar desarrollando el Plan Galicia, con la finalidad de dar un impulso definitivo a la Comunidad gallega.

Ante una catástrofe de esa naturaleza ¿quién responde y repara el daño causado?

Si bien es difícil de evaluar el coste humano, social y medioambiental que ha producido esta catástrofe, desde el punto de vista económico, el coste global estará en torno a los 10.000 millones de euros. La cantidad concedida por el Fondo Internacional de Contaminación por hidrocarburos (FIDAC) para paliar dicha catástrofe es ridícula (el límite actual en esta materia es de 172 millones de euros). En un primer momento ha quedado patente la falta de un plan de prevención y de un protocolo de actuación ante una catástrofe de esta naturaleza, así como la escasez de recursos. Como contrapunto, cabe resaltar el espíritu de solidaridad de la sociedad en su conjunto, y

especialmente esa gran marea blanca de voluntarios, que han sido los grandes héroes, colaborando en la limpieza de las playas, y en todas aquellas acciones que han contribuido a mitigar los efectos de la marea negra; lo cual tiene aún más valor si tenemos en cuenta que las actividades de limpieza conllevan un riesgo para la salud (el fuel, constituido por 38 elementos; el contacto directo con sustancias tóxicas e irritantes, algunas cancerígenas como los HAP, 3-4 benzopireno, tiene efectos nocivos y perjudiciales para la salud), de ahí la necesidad de adoptar de forma estricta las medidas preventivas que exige la ocasión para evitar males mayores. Si bien los impactos de tipo económico, turístico y ambiental son relevantes como consecuencia del vertido del Prestige, no podemos dejar a un lado los posibles daños sobre la salud humana, tanto para la población expuesta como para la población general. No se le ha dado la importancia debida al impacto indudable que tiene la exposición al fuel en los profesionales y voluntarios que han trabajado en su recogida, así como en la población expuesta, como se ha puesto de manifiesto en los informes sanitarios de las autoridades francesas a raíz del vertido del Erika. Es de suma importancia llevar a cabo un seguimiento de las personas que han estado y están en contacto con el fuel. Teniendo en cuenta experiencias similares ocurridas en otros países (Francia: Erika, Dinamarca: Baltic Carrier, Alaska: Exxon Valdez, Japón: Nakhodka, Gales: Sea Empress, etc.) es aconsejable la puesta en marcha de unas líneas de actuación de cara a prevenir los potenciales efectos derivados de la posible exposición a los compuestos tóxicos del vertido, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Llevar a cabo la evaluación del riesgo del fuel de acuerdo con la normativa comunitaria.
- Diseñar un sistema de vigilancia periódica del estado de salud de las personas que trabajaron en la recogida del fuel vertido y limpieza de las playas, así como de los vecinos cuyos municipios se han visto afectados por la marea negra.
- Delimitar las áreas de máximo riesgo en función de las zonas afectadas por las sucesivas mareas negras y establecer rangos de afectación en función de la superficie contaminada.
- Establecer programas específicos de vigilancia y control de las condiciones higiénico-sanitarias de las zonas de baño afectadas por los vertidos de fuel.
- Llevar a cabo un programa específico de riesgos alimentarios, al objeto de evitar que se comercialicen productos alimenticios provenientes de la pesca hasta que se tenga la garantía sanitaria de que son aptos para el consumo humano.
- Establecer programas específicos de vigilancia de la calidad del aire atmosférico en aquellas poblaciones afectadas por el vertido de fuel.
- Elaborar programas específicos de vigilancia y control de suelos que han sido afectados por los vertidos de fuel y su posible impacto ambiental.

¿Cuántas catástrofes marinas de esta naturaleza han ocurrido en estas últimas décadas en el mundo y no se ha hecho nada para prevenirlas o evitarlas? ¿Por qué no tenemos en Europa los niveles de seguridad marítima que hay en Estados Unidos?

Es preciso crear las condiciones necesarias para prevenir que ocurran estas catástrofes, adoptando las medidas legislativas necesarias que garanticen en la mayor medida posible la seguridad marítima para proteger la costa gallega de un nuevo accidente (exigir que los buques que transporten productos o sustancias de esta naturaleza tengan doble casco, transiten en las condiciones debidas, etc.), y catástrofes de esta naturaleza no vuelvan a suceder. Recientemente ha entrado en vigor un reglamento que prohíbe transportar “fuel pesado” (el alquitrán, el betún y el petróleo crudo cuya densidad sea inferior a 25,7 grados API, así como el fuel con densidad inferior a 25,7 y una viscosidad superior a 180 metros por segundo; si bien no hay que olvidar que la carga del Exxon Valdez, que provocó una de las mayores mareas negras, estaba formada por fuel de una densidad de 27,5 grados) en los barcos monocasco de más de 5.000 Tm de registro (supuestos en los que entrarían tanto el Prestige como el Erika). Por otra parte, el Consejo de la Unión Europea aceleró el calendario para erradicar de aguas europeas los petroleros de casco simple, entre el 2003 y el 2005, todos los buques monocasco de más de 20.000 Tm o mayores de 23 años, tanto los que entren en puertos europeos como los que enarbolan el pabellón de algunos de los Estados miembros. Antes del 2010 tienen que ser eliminadas las demás categorías de petroleros de casco simple, y se decidió incluir a estos buques de menos porte –de entre 600 y 5.000 Tm- que se suelen utilizar para suministrar hidrocarburos a las pequeñas islas, navíos que conocerán su fin antes del 2008. A partir del 2010, la flota petrolera europea deberá tener doble casco. Cinco países (Portugal, España, Francia, Irlanda y Reino Unido) presentaron una propuesta de crear unos corredores de seguridad especiales en más de 180 millas de sus costas, por los que tendría que pasar el transporte de mercancías peligrosas. Se espera el respaldo del resto de países de la Unión Europea para elevar esta iniciativa a la Organización Marítima Internacional (OMI), al objeto de que este organismo reconozca la jurisdicción de los 15 para proteger sus costas de los buques basura. La jurisdicción plena de un país termina en la milla 12, aunque en el resto de la zona económica exclusiva (ZEE), que va hasta las 200 millas, tiene una cierta capacidad de maniobra para impedir el tránsito de barcos sospechosos, apelando a la seguridad nacional. También es preciso que se definan desde el ámbito internacional unos criterios para aplicar a los puertos refugio.

CALIDAD DE LAS AGUAS EN LAS RÍAS GALLEGAS Y CULTIVOS MARINOS

Las causas fundamentales de la contaminación de las aguas de las rías gallegas son de 2 tipos: como consecuencia de vertidos de aguas residuales urbanas que no han recibido ningún tipo de tratamiento, y debido a los vertidos de residuos líquidos procedentes de industrias que no disponen de sistemas de tratamiento. Las soluciones, de cara a conseguir el saneamiento integral de las rías gallegas pasa necesariamente por la depuración de las aguas residuales urbanas e industriales antes de realizar los vertidos. Además, es preciso evitar que nuestras rías reciban los vertidos radiactivos, ya que a largo plazo podría tener consecuencias imprevisibles. Mantener la producción de cultivos marinos exige proteger la calidad de las aguas de nuestras rías, por lo que es necesario adoptar todas las medidas posibles que contribuyan a preservar el patrimonio natural de Galicia. Con excepción de los casos accidentales y temporales (los vertidos originados por las catástrofes marinas ya comentadas que afectaron a los cultivos marinos), la contaminación en Galicia suele ser de baja incidencia en relación con los cultivos marinos, siendo el mayor problema el de la contaminación bacteriana como consecuencia de los vertidos de aguas residuales procedentes de las poblaciones ribereñas. Esta situación tendrá que mejorar en un plazo de tiempo relativamente breve ya que las ciudades costeras y municipios del litoral con más de 15.000 habitantes están obligados a depurar sus aguas residuales antes de verterlas al mar (de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21/05, la cual obligaba a los estados miembros a regularizar el tratamiento de las aguas residuales, antes del 31/12/2000 para los municipios de más de 15.000 habitantes), estando algunos de ellos pendientes de disponer de una EDAR. El estado de las aguas costeras de Galicia, en las que se lleva a cabo la actividad de la acuicultura, poco a poco va recuperando la normalidad, y es de esperar que no constituya obstáculo alguno para el mayor desarrollo de los cultivos marinos (moluscos, crustáceos, peces o algas), con la excepción de algunos puntos concretos, generalmente en dársenas de puertos de gran actividad (A Coruña o Vigo), en los cuales la actividad de cultivos marinos es nula. Galicia cuenta con una gran riqueza de recursos marinos (pesca, marisqueo y acuicultura; turismo playero) 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; de ahí la necesidad de aunar esfuerzos por parte de todos los colectivos implicados en el tema al objeto de sanear y proteger nuestras rías.

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.

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.

GALICIA ANTE EL RETO AMBIENTAL DEL SIGLO XXI: LÍNEAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIAS Y RECOMENDACIONES PARA SU MEJORA

• ORDENACIÓN TERRITORIAL:

- Falta de planificación y ordenación territorial en Galicia. La enorme dispersión de la población dificulta enormemente llevar las infraestructuras y servicios (abastecimiento, saneamiento, etc.) a toda la población, dado su elevado coste.

• URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE → CREAR ENTORNOS SALUDABLES:

- Ordenación urbana, integrando la urbanización y el urbanismo con el medio ambiente, siendo respetuosos con los cascos históricos monumentales de las villas, márgenes de los ríos y el paisaje.
- Promover la creación de más zonas verdes, parques, áreas recreativas, rutas e itinerarios rurales de senderismo, que faciliten a los ciudadanos un mayor contacto con la naturaleza en beneficio de su salud.
- Hacer compatible el cuidado integral de Galicia con la puesta en valor y divulgación de sus recursos naturales y lugares emblemáticos de especial relevancia ambiental (espacios naturales protegidos, lugares Rede Natura 2000, etc.), con una riqueza faunística, florística y paisajística, que constituyen su patrimonio natural, y que por tanto hay que proteger y conservar.

• ESPACIOS DEGRADADOS:

- La estrategia a seguir supone la puesta en marcha de las siguientes líneas de actuación:
 - o Identificación e inventario de los espacios degradados de Galicia.
 - o Diagnóstico de cada uno de estos espacios.
 - o Prioridad de intervención, en función de una serie de criterios.
 - o Estimación de un presupuesto global.
 - o Programa de intervención.
 - o Planificación y proyecto de cada uno de los espacios a recuperar.
 - o Ejecución de las obras.
 - o Explotación.

• CALIDAD DEL AIRE:

- Vigilancia y control de la calidad del aire, sobre todo en las grandes ciudades y en las proximidades de las grandes industrias, a través de la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica en Galicia, que nos permita cumplir con la Ley 8/2002, de 18/12, de Protección del Ambiente Atmosférico de Galicia.

• ENERGÍA EÓLICA:

- Galicia ha impulsado la puesta en marcha de Parques Eólicos y está a la cabeza en producción de energía eólica como energía renovable no contaminante.
- Es preciso minimizar el impacto visual, y evitar la degradación de espacios como consecuencia de la implantación de estas infraestructuras.

• RUIDO AMBIENTAL:

- Entre las denuncias que llegan con más frecuencia a los Concellos de Galicia y al Valedor do Pobo, hay que destacar las producidas por ruidos nocturnos que se generan en las zonas de locales de diversión, que originan conflictos con los vecinos.
- Se deberán adoptar las medidas oportunas que corrijan esta situación, aplicando las ordenanzas municipales de ruido, debiendo los locales de diversión cumplir con la normativa acústica.
- Recomendación a los Concellos de Galicia: elaboración de mapas sonoros y realización de encuestas dirigidas a obtener la percepción subjetiva del ruido.

• ABASTECIMIENTO HÍDRICO:

- Si nos atenemos a las directrices comunitarias y al nuevo RD sobre la calidad de las aguas de consumo, es preciso redoblar esfuerzos y mejorar los abastecimientos hídricos municipales al objeto de adaptarse

a las nuevas exigencias legislativas, en aras de proporcionar a la población un agua de calidad y con plenas garantías para la salud de los ciudadanos.

- Es aconsejable que se sustituyan las acometidas de plomo de las viviendas antiguas –en donde las haya– que reciben el suministro de agua, al objeto de evitar riesgos para la salud.
- Llevar a cabo un inventario de las fuentes públicas existentes en todos los Concellos de Galicia, recuperando aquellas que puedan proporcionar agua potable a la población; las fuentes públicas no recuperables deberán estar señalizadas de forma visible con un cartel de agua no potable.
- En los núcleos de población aislados, a los que no llega la red de abastecimiento hídrico municipal, las fuentes de abastecimiento de agua que provienen de manantiales y pozos unifamiliares precisan de un control sanitario y seguimiento continuado de cara a evitar la aparición de infecciones entéricas.

- **SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS:**

- Es necesario mejorar el sistema de saneamiento (ampliar en lo posible el alcantarillado público, haciéndolo accesible al mayor número de entidades de población en las zonas rurales) que contribuya a solucionar de forma eficaz el problema de la eliminación de las aguas residuales, además de implantar y completar en lo posible un sistema separativo de recogida de las aguas negras de las aguas pluviales.
- Hay que evitar los vertidos de aguas residuales de todo tipo a los cauces fluviales y al mar.
- Dotar de EDARs a todos aquellos municipios que aún carecen de ellas, ampliar y mejorar aquellas que lo necesitan y llevar a cabo el mantenimiento adecuado de las mismas al objeto de optimizar su rendimiento y eficacia.
- Es posible utilizar los “lodos de depuradoras” de procesos de depuración de aguas residuales urbanas u otras que tengan características tales que justifiquen el uso agronómico –aplicación agrícola–, una vez analizados dichos lodos y conociendo las concentraciones de metales pesados, siempre que se ajusten a la legislación vigente.

- **ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN EL MEDIO RURAL:**

- En los municipios que tienen núcleos de población dispersos que carecen de alcantarillado público, hay que buscar soluciones viables y eficaces para pequeñas comunidades (aireación prolongada y recirculación de fangos activos, fosa de decantación-digestión seguida de lecho bacteriano).
- Erradicar la utilización de pozos negros como sistema de eliminación de las aguas residuales en núcleos aislados que no disponen de alcantarillado público, y exigir en estos casos la utilización de un sistema con garantías (anteriormente mencionados).
- Adoptar las máximas precauciones posibles y medidas de seguridad en la limpieza periódica (cada año) de las fosas sépticas en evitación de accidentes.

- **PURÍNES:**

- Falta de control de los vertidos procedentes de los tanques de purines, problema que está 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 que la mejor de las opciones es la utilización de un compost de calidad.

- **USO DE PLAGUICIDAS:**

- Recomendación: uso racional de los plaguicidas en la agricultura, de cara a evitar problemas ambientales y sanitarios como consecuencia del uso inadecuado de los mismos.

- **RESIDUOS URBANOS:**

- En relación con la gestión de residuos urbanos, hay que impulsar en la mayor medida posible 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 los materiales que deberán someterse a una recuperación energética (aquellas fracciones que no han sido valorizables por las otras vías habrá que someterlas a una incineración controlada, 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).

- 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, con el fin de llegar a una solución global viable y eficiente.
- Si bien se han sellado más de 50 vertederos de los más de 300 existentes en Galicia, es preciso intensificar esta tarea para dejen de existir lo antes posible, procediendo a su sellado, 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.
- Localización, inventario y erradicación de los vertederos incontrolados de basuras en Galicia.

- **EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE:**

- Es perfectamente compatible la industrialización de Galicia con la protección y conservación de su patrimonio natural, siempre y cuando las empresas que emiten residuos gaseosos, líquidos o sólidos, dispongan de las medidas correctoras oportunas que les permitan cumplir con la legislación ambiental vigente en la actualidad, debiendo resaltar que éstas tendrán que adaptarse antes de octubre del 2007 a la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, que establece una autorización ambiental e integrada (con especial referencia a 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).
- Es preciso que la Administración potencie las ayudas y subvenciones a la industria (haciendo especial hincapié en las pequeñas y medianas empresas) que se esfuerza en la tarea de proteger el medio ambiente y cumple con la legislación vigente, estableciendo criterios racionales; de la misma forma 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”.
- Subvencionar proyectos empresariales de protección y mejora ambiental, para atraer hacia Galicia la presencia de empresas que favorezcan el desarrollo sostenible (de fabricación de equipos tecnológicos para reducir la contaminación, de transformación de residuos, etc.).
- La tendencia actual de las empresas que cuidan su imagen ecológica y quieren ser competitivas en el mercado actual es la implantación de sistemas de gestión medioambiental (ISO 14001 y EMAS 2000), integrando la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

- **EDUCACIÓN AMBIENTAL:**

- Es necesario trabajar en la concienciación de la sociedad, educando en valores ambientales y en el respeto a la naturaleza. La puesta en marcha de un programa de educación ambiental en Galicia, precisa de un marco común en el que exista uniformidad de criterios de actuación consensuados, que haga posible una estrategia conjunta con las líneas de actuación prioritarias 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, fundaciones, etc.), en la procura de una incidencia en la escuela y en la población en general en aras de 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 estas líneas de actuación (acciones/actividades) cabe destacar:
 - Información ambiental (fácil acceso).
 - Disponer de espacios de exposiciones e interpretación así como otras infraestructuras y equipamientos de interés ambiental (crear nuevas infraestructuras y dotar adecuadamente las existentes).
 - Formación ambiental de educadores y técnicos en educación ambiental, de funcionarios y responsables políticos, de universitarios y de especialistas.
 - Educación y formación ambiental de la juventud y de la población: participación ciudadana.
 - Programas educativos, producción de materiales didácticos y generación de contenidos.
 - Cooperación y coordinación en diferentes ámbitos.
 - Evaluación del programa de educación ambiental.

- **RECURSOS ESCASOS PARA AFRONTAR LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES:**

- Es preciso que se intensifiquen 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.
- Los Concellos de Galicia disponen de escasos recursos para afrontar la resolución de los problemas ambientales. Hay que dotar de contenido y presupuestos adecuados a las Concellerías de Medio Ambiente, además de personal técnico especializado para que pueda llevar a cabo una gestión ambiental eficaz.
- Es necesario que exista una mayor coordinación y colaboración entre los Concellos y las Administraciones (Central, Autonómica y Provincial), independientemente de la ideología política que sustente cada gobierno, al objeto de poner en marcha estrategias y/o planes de actuación conjuntos en temas diversos (parques eólicos, contaminación acústica, abastecimiento, saneamiento, vertidos, recogida selectiva, antenas móviles, líneas de alta tensión, transportes, urbanismo, hábitat rural, etc.) abandonando localismos e intereses personales, y poniéndose de acuerdo para solucionar problemas comunes.

- **AGENDA 21 LOCAL APLICABLE A LA GESTIÓN MUNICIPAL:**

- 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 ambientales por encima de un enfoque sectorial y se potenciará el desarrollo local hacia el aprovechamiento sostenible de los recursos.

- **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL:**

- Llevar a cabo un diagnóstico ambiental en los municipios y comarcas de Galicia, con la finalidad de conocer en profundidad cuál es la situación real existente de la que se parte, al objeto de adoptar las medidas correctoras que permitan corregir las deficiencias detectadas. Es necesario un trabajo sistematizado y de forma conjunta que contribuya a la sostenibilidad de Galicia, además de implicar y comprometer a las distintas administraciones.
- Un diagnóstico ambiental conlleva analizar entre otros:
 - 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 abastecimiento: zonas abastecidas, tipo de red, calidad del abastecimiento, parámetros de 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 basuras, vertederos, recogida.

- **EL FUTURO DE GALICIA ANTE EL RETO AMBIENTAL:**

- Galicia tiene un enorme potencial que necesita salvaguardar, lo cual sólo será posible con 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, educadores, científicos, profesionales, ecologistas, medios de comunicación y población civil. Que así sea, las generaciones venideras lo agradecerán.

UNIDAD DIDÁCTICA 1

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO HÍDRICO Y DE
SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN RELACIÓN CON LA SALUD PÚBLICA:
VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO DE LAS AGUAS POTABLES DE CONSUMO PÚBLICO Y
DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS.

Prof. Dr. Francisco Peña

IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO HÍDRICO EN RELACIÓN CON LA SALUD PÚBLICA

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 nº 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 los datos presentados en las XXIII Jornadas Técnicas de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS), celebradas en Salamanca (junio, 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.

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.

EPIDEMIOLOGÍA HÍDRICA

¿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 los 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 cólico, bacilos disintéricos, virus de la poliomiélitis, virus de la hepatitis tipo A.

¿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 período 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.

¿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.

¿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 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.

PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN HÍDRICO-FECAL

Es misión del saneamiento ambiental el 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 abastecimiento y saneamiento, a lo que no están siempre dispuestos, pero a la larga constituye una medida de progreso. 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 traspuesta al Estado español, a través del RD 140/2003, de 7 de febrero (BOE núm. 45, viernes 21 febrero 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 poliomielitis y el virus de la hepatitis tipo A. El saneamiento de un agua de bebida para convertirla en microbiológicamente inofensiva comprende dos 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...).

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.

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

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 holomianticos de aparición de epidemias de origen hídrico en diversos municipios de la Comunidad gallega como consecuencia de deficiencias del sistema de abastecimiento de aguas. De ahí la necesidad de dotar de estaciones de tratamiento de aguas potables (ETAPs) 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 par 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 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. 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.

DESINFECTANTES	VENTAJAS	INCONVENIENTES
BIÓXIDO DE CLORO	- 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 organoclorados. - Efectivo para eliminar Fe y Mn.	- No asegura la eliminación del amoníaco. - Toxicidad de los iones clorito y clorato.
OZONO	- Buen oxidante para la degradación de sustancias orgánicas. - Efectivo en la eliminación de hierro y manganeso. - Inactivador de virus.	- Posible formación de bromatos carcinógenos. - Formación de aldehídos y cetoácidos. - Solubilización del aluminio provocado por el ácido oxálico.
TRATAMIENTO BIOLÓGICO	- Reduce la formación de subproductos nocivos. - Elimina gran nº de microcontaminantes artificiales de naturaleza orgánica no biodegradables. - Eficaz en la eliminación de materia orgánica.	- Dificultades que presenta la biomasa para adaptarse a condiciones muy fluctuantes del agua a tratar.

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 más bien 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 porque no hay que olvidar 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.

Fluoración de las aguas

La conveniencia o no de fluorar las aguas es un tema que está en discusión, y sobre el que se investiga para intentar suplir otras carencias de calidad del agua bruta.

Desde hace muchos años 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 caries dentales 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.

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.

RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE

En este aspecto, los únicos problemas planteados serían 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.

LAS AGUAS RESIDUALES COMO PROBLEMA SANITARIO: SU DEPURACIÓN

La OMS ha hecho saber que 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. 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 aquellas 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, ya que van a ser vehículo de infección de fiebres entéricas, cólera, poliomiélitis, 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 con competencias en el tema, 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. A pesar del esfuerzo que está haciendo Augas de Galicia en estos últimos años en materia de abastecimiento y saneamiento de aguas, la carencia de ETAPs y sobre todo EDARs es manifiesta en muchos municipios de Galicia. 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.

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 1º que habría que hacer para tener un buen sistema global de saneamiento sería 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.

SISTEMAS DE DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

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).
- **Pozos negros:** 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.
- **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 y permite que la sedimentación de la materia orgánica se produzca en la cámara superior y su digestión en la cámara inferior) seguida de lecho bacteriano, donde tiene lugar el tratamiento del efluente líquido. 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 resultante debe de sufrir en una segunda cámara comunicada con la anterior, un tratamiento secundario, 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 estos sistemas descritos anteriormente, solucionaría muchos problemas, ya que se evitaría la contaminación de los 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.

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. En el caso particular de Galicia, si bien se ha avanzado mucho gracias al esfuerzo realizado en esta última década, la carencia de EDARs aún es bastante notable en algunos municipios; 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, aspecto este último que supone un elevado coste y no se cuida. 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.

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. en Glasgow se inauguró una planta de tratamiento de lodos, donde serán 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 amena 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; y 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).

COMUNICACIONES TÉCNICAS SESIÓN DE AGUAS

PLAN DE SANEAMIENTO DE GALICIA 2000-2015: SU APLICACIÓN EN LA RÍA DE VIGO

Prof. Francisco Alonso Fernández

Subdirector Xeral de Programación e Proxectos de Augas de Galicia de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, profesor de la Universidade de Vigo.

ANTECEDENTES

- 1991: Publicación de la Directiva Europea 91/271 (sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).
- 1993: Plan de Saneamiento de las Rías Gallegas.
- 1994: Primer Plan de Saneamiento (analizaba las poblaciones de más de 500 habitantes).
- 1998: Plan de Saneamiento 2000-2015 (analiza las aglomeraciones de más de 100 habitantes).

Aprobado por la Xunta de Gobierno de Augas de Galicia el 29 de Junio de 2000.

Aprobado por el Consello de la Xunta de Galicia el 9 de Noviembre de 2000.

El objetivo básico a cumplir a la hora de redactar el Plan de Saneamiento, era el cumplimiento de la Directiva 91/271 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Otros condicionantes fueron el cumplimiento de los objetivos referidos a la calidad de uso del agua para abastecimiento urbano definidos en los diferentes Planes Hidrológicos, así como el cumplimiento de las normativas de aguas de baño (RD 734/1988) y de producción de moluscos (RD 345/1993).

HIPÓTESIS DE PARTIDA Y CARGA CONTAMINANTE DE GALICIA

- Cuenca Hidrográfica
- Tipo de Vertidos
- Poblaciones Objeto del Plan
- Tipo de Saneamiento
- Caudales de Cálculo
- Contaminación de Cálculo
- Cálculo de Colectores
- Mejora de Redes de Saneamiento
- Estaciones de Depuración
- Priorización de Actuaciones

La determinación de la carga contaminante de un núcleo se obtiene por la adicción de la población **fija** del núcleo, la población **estacionaria** del núcleo y la carga contaminante de las **industrias** conectadas a la red de saneamiento de ese núcleo.

	Debida a población fija	Debida a población flotante	Debida a industrias	TOTAL
A Coruña	1.097.511	171.134	528.609	1.797.254
Lugo	381.511	46.409	118.747	546.667
Ourense	354.474	67.379	106.264	528.117
Pontevedra	886.949	159.994	756.905	1.803.848
GALICIA	2.720.445	444.916	1.510.525	4.675.886

ALCANCE DEL PLAN Y ZONAS SENSIBLES

Se analizaron en detalle los núcleos con población urbana o diseminada superior a los 100 habitantes o 200 habitantes respectivamente, así como los menores que pudieran conectarse y formar aglomeraciones de más de 100 habitantes. Se determinó la población estacional de cada uno de estos núcleos partiendo de sus censos de viviendas secundarias y de las plazas hoteleras existentes. Se han determinado las industrias con posible conexión a la red de saneamiento de cada uno de estos núcleos, así como la carga contaminante de cada una de ellas.

De acuerdo a lo expuesto, se han considerado cerca de 6.500 núcleos de población, integrándolos en sus respectivas aglomeraciones, que denominamos como aglomeraciones urbanas.

La población fija de estos núcleos alcanza la cifra de 2.150.432 habitantes, lo cual representa el 79 % de la población total de Galicia (según el censo de 1991). El resto de la población (570.013 habitantes) se considera que reside en núcleos aislados y que no pueden unirse para formar aglomeraciones de más de 100 habitantes donde se proponen saneamientos individualizados.

Las **1.290 aglomeraciones** se distribuyen en función de su tamaño de la siguiente manera:

Menores de 200 HE	319	De 200 a 500 HE	505	De 500 a 2.000 HE	316
De 2.000 a 15.000 HE	110	De 15.000 a 100.000 HE	32	Mayores de 100.000 HE	8

	Pob. Fija	Pob. Estimada	Industria	Total
Aglomeraciones Urbanas	2.150.432	359.996	1.461.798	3.972.226
Núcleos Aislados	570.013	84.920	48.727	703.660

De acuerdo con la definición de zonas de la Directiva Europea, Galicia queda zonificada de la siguiente manera:

- Zona Sensible: Ría de Pontevedra
- Zonas Normales: el resto de los cauces receptores.

Como aplicación del Plan de Saneamiento de Galicia en la Ría de Vigo, Augas de Galicia realizó como actuaciones más destacables las siguientes:

- Colectores y EDAR DE NIGRÁN..... (50.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE GONDOMAR..... (24.000 h-e)
- Colectores de margen de ría y separación de aguas pluviales en Vigo
- EDAR DEL RIO LAGARES. VIGO..... (400.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE TEIS..... (25.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE REDONDELA (24.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE ARCADE (8.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE SOUTOMAIOR..... (2.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE VILABOA (3.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE MOAÑA (35.000 h-e)
- Colectores y EDAR DE CANGAS (30.000 h-e)

Con una inversión superior a los 110 millones de euros para tratar a una población equivalente de 600.000 habitantes-equivalentes.

ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES Y ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPALES DE VIGO: SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Lucas Díaz Gázquez

Director del Servicio de AQUALIA FCC UTE Vigo – Servicio Municipal de Abastecimiento e Saneamiento de Auga - Concello de Vigo.

AQUALIA gestiona desde el año 1991 el Servicio de Abastecimiento y Saneamiento de Vigo, una ciudad que presenta un destacado carácter industrial, una orografía complicada y una estructura urbana que se extiende a los municipios colindantes, generando en la práctica una mancomunidad interdependiente de más de cuatrocientos mil habitantes. De las instalaciones que se operan dentro de este contrato de gestión integral del Servicio de Aguas, destacan la E.T.A.P. de Casal y la E.D.A.R. de Lagares.

ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

El sistema de abastecimiento de agua potable a Vigo y sus Ayuntamientos próximos se basa en el aprovechamiento del recurso excedentario de la cuenca del río Oitavén, completada, en menor magnitud, por la del río Zamáns, y la explotación de acuíferos a través de manantiales o de pozos.

El tratamiento del agua se realiza en la ETAP de Casal, con una capacidad de 1.500 l/s, y en la ETAP de Valladares, con capacidad para 250 l/s. Esta capacidad de tratamiento está muy próxima a la demanda actual y ya existen zonas de Vigo que sufren problemas de abastecimiento, más acusados en la época estival. Desde este Sistema de Abastecimiento, además del Municipio de Vigo, se suministra agua potable, total o parcialmente, a las siguientes poblaciones: Redondela, Cangas, Moaña, Mos, Soutomaior, Porriño y Nigrán.

El futuro apunta hacia un aumento sostenido de esta demanda, y las infraestructuras de captación, almacenamiento, tratamiento y distribución están envejeciendo, quedándose justas en su dimensionamiento y raquíticas en cuanto al área geográfica que abarcan. Esta limitación se ha podido constatar en los últimos años incluso en la capacidad de almacenamiento y regulación de la Presa de Eiras, que se considera que está próxima a su límite técnico para los consumos actuales.

ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

La posibilidad de disponer de un servicio de saneamiento municipal extenso y eficaz en el rural de Vigo es un hecho muy reciente y que ha sido posible debido a la realización de un importante esfuerzo inversor durante los últimos diez años, ya que la red de saneamiento existente a principios de los años 90 sólo daba servicio al núcleo urbano y a puntos muy concretos del municipio.

Durante los últimos años, se ha realizado un esfuerzo inversor muy intenso gracias a la disponibilidad de financiación mediante los Fondos de Cohesión, y el Plan de Inversiones de la Concesionaria, del Concello y de la Xunta de Galicia, que han permitido ejecutar unos 400 km. adicionales de colectores en la zona rural de Vigo, alcanzando así alrededor de 650 km de colectores instalados.

El 90 % de los vertidos generados en el ámbito del municipio de Vigo son conducidos a la EDAR del Río Lagares, que se encuentra ubicada en la zona de Coruxo, muy próxima a la playa de Samil, y en una zona con una elevadísima densidad de población, habiéndose inventariado más de 450 viviendas en un radio de 500 metros alrededor de la misma.

La EDAR fue puesta en servicio en el año 1998, y en el año 2001 la Xunta de Galicia realizó una serie de mejoras tendentes fundamentalmente a ampliar la capacidad de tratamiento secundario, concretamente éste se modificó de una capacidad de 750 l/s a 1500 l/s. Adicional a esto, se acometieron pequeñas mejoras solicitadas por el Concello.

Durante estos años se ha detectado una elevadísima presencia de arenas en unas cantidades hasta un 400 % superiores a las habituales en este tipo de instalaciones (por distintos procedimientos se han extraído más de 16.000 m³ de arena). Se da, además, la circunstancia de que, según análisis realizados, más del 80 % de la arena que llega a la planta es de granulometría inferior a 0,2 mm. Ambas circunstancias no habituales en Estaciones Depuradoras, representan un fuerte hándicap para la explotación. Esta circunstancia repercute de forma indirecta en un incremento de las molestias generadas por los olores en el entorno de la depuradora.

No obstante, el cerramiento y tratamiento de olores es una actuación que ya se ha tenido que tomar E.D.A.R. de Lagares no dispone en su mayor parte.

E.T.A.P. Y ABASTECIMIENTO: PERSPECTIVAS DE FUTURO

El Plan Director de Abastecimiento, recientemente aprobado por el Concello, presenta un análisis de las necesidades a medio y largo plazo, no sólo de la ciudad de Vigo sino de su entorno, considerando éste como una parte básica del desarrollo futuro y necesitando, por lo tanto, de una garantía de servicio que permita asegurar el recurso para una población horizonte de 650.000 habitantes. Contempla las siguientes actuaciones básicas:

- **E.T.A.P. actuales.-** Las actuales Estaciones de Tratamiento de Aguas de Vigo: Casal y Valladares, fueron construidas en 1974 y alrededor de 1950, respectivamente, y, aunque han sufrido varias reformas, dentro de este Plan Director se contemplan las mejoras necesarias para dotarlas de los equipos e instrumentación que permitan que produzcan el máximo de su capacidad hidráulica, cumpliendo con las reglamentaciones sanitarias que correspondan en cada momento. Ahora bien, el caudal máximo que conseguiríamos no cubre la demanda calculada a 30 años de Vigo y su entorno, que será de 3 m³/s.
- **Nueva E.T.A.P.-** Para poder atender las necesidades, se contempla construir una nueva ETAP en Sta. Marina, en los terrenos municipales próximos al depósito, dimensionada para un caudal de 1.500 l/s. Dicha E.T.A.P. se pretende construir en una cota alrededor de 240 metros sobre el nivel del mar, con lo cual desde esa cota se puede abastecer mejor todas las zonas altas y zona sur de Vigo y su entorno, donde se contempla un gran desarrollo futuro (Parque Tecnológico, Ciudad Universitaria, Navia, etc).
- **Abastecimiento a las E.T.A.P.-** Lógicamente, si aumentamos la capacidad de tratamiento, tenemos que incrementar la capacidad de regulación para poder garantizar el caudal que demanda Vigo y su entorno hasta unos 3 m³ /s, mediante la construcción de un nuevo embalse en el río Oitavén, aguas arriba de la presa de Eiras, a una cota aproximada de 250 m. y con una capacidad de 17 Hm³.

Y para que el mencionado caudal llegue hasta las E.T.A.P., se propone la construcción de un nuevo sifón, paralelo al actualmente en servicio, que permita la llegada de los 3000 l/s a las E.T.A.P. Asimismo, se contemplan las necesarias conducciones y depósitos para un adecuado tratamiento y distribución.

E.D.A.R. Y SANEAMIENTO: PERSPECTIVAS DE FUTURO

En cuanto a E.D.A.R., y según nuestro criterio, se tendrán que afrontar al menos las mejoras tendentes a tratamiento de olores y extracción de arenas anterior a los procesos fundamentales de tratamiento. En el caso del saneamiento habrá que afrontar un nuevo Plan Director que permita contemplar el diseño y la gestión de este servicio con la necesaria perspectiva, por lo que cabe plantear las siguientes propuestas generales de actuación a corto y medio plazo:

- **E.D.A.R. Río Lagares.-** Las actuaciones que se considera necesario afrontar en esta Planta para la optimización de su funcionamiento serían:
 - Tratamiento de olores con una actuación similar a la llevada a cabo en otras depuradoras urbanas consistente en la cubrición de todas las unidades que sea necesario e instalar sistemas de desodorización.
 - Extracción de las arenas antes de los procesos fundamentales de tratamiento.
 - Pantalla vegetal.
 - Telecontrol y automatización de los bombeos fundamentales en coordinación con la Planta.
 - Otros (muelle de carga, depósito alternativo al silo de fango digerido, etc).
- **Plan Director de Saneamiento.-** Pensando en las necesidades de los próximos 30 años, al igual que en Abastecimiento, consideramos fundamental la elaboración de un Plan Director de Saneamiento que contemple el análisis cuantificado y justificado de: Renovaciones de redes fundamentales, una nueva E.D.A.R, ampliación y/o nuevos colectores generales, la posibilidad de contemplar para el futuro en Vigo redes separativas, etc.

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PARA PEQUEÑOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Débora M. Otero Sánchez

Licenciada en Ciencias Químicas

Jefe del Departamento Técnico de SMA – SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES Y AGUAS, S.A.

Gonzalo Alfonsín Soliño

Ingeniero Industrial

Departamento de Medio Ambiente – FACET IBÉRICA, S.A.

1. INTRODUCCIÓN

La carencia de un sistema de depuración adecuado de las aguas residuales domésticas destruye los recursos hidráulicos, disminuyendo la calidad de las aguas de modo que afecta al medio natural y tiene consecuencias directas sobre la salud pública, y la economía de una región al incidir negativamente en el medio ambiente. En los pequeños núcleos de población la solución al tratamiento de aguas residuales urbanas pasa por la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales que den servicio localizado a los mismos. Según la Directiva del Consejo 91/271/CEE, se define como agua residual doméstica, aquella procedente de zonas de vivienda y de los servicios y generada principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas. Las principales consecuencias del vertido de estas aguas residuales sin tratar son la eutrofización de lagos y ríos, así como la contaminación microbiana derivada del mismo.

2. TRATAMIENTO LOCALIZADO

En Galicia hay una gran dispersión poblacional, con escaso número de población elevada. De hecho, los núcleos de población menores de 2.000 habitantes ascienden a 29.857 de los que la mayoría no superan los 500 habitantes. En la provincia de Ourense, el 99,7 % de los núcleos de población son menores de 2.000 habitantes. El planteamiento convencional de depuración de aguas residuales domésticas, ha sido hasta la fecha, el de la construcción de grandes depuradoras para dar servicio a áreas geográficas que comprendan varios núcleos de población, muy dispersos entre sí. La depuración mediante la agrupación de varios núcleos de población se complica en el entorno gallego, cuando para poder agrupar los varios miles de habitantes equivalentes para los que están proyectados estas plantas, es necesario abarcar un área de población extensa que requiere una construcción de redes colectoras amplias. A su vez, la red de colectores necesaria, para la conducción de las aguas a la planta de tratamiento, requiere estaciones de bombeo debido a la orografía del terreno gallego, inundado de crestas y valles. La construcción de estas infraestructuras eleva el presupuesto de los proyectos de depuración, de modo que la mayoría del medio rural carece de sistemas de tratamiento adecuado a la normativa y respetuoso con el medio ambiente. Desde nuestro punto de vista, la depuración de las aguas en el medio rural gallego, pasa por acercar la solución al punto de origen, dando de esta manera un tratamiento localizado y específico para cada núcleo, considerando las características propias de los mismos. Al instalar una planta de tratamiento próxima al núcleo de población, además de evitar las redes extensas de colectores y las estaciones de bombeo, se consigue que el aporte a la planta se desvirtúe lo menos posible de las características de una agua residual doméstica tipo, dado que se caracteriza de forma precisa el foco generador del agua residual. Como sistema de tratamiento de aguas residuales, creemos que el de aireación prolongada y recirculación de fangos activos, permite la construcción de pequeñas unidades prefabricadas que correctamente diseñadas y mantenidas no ofrecen problemas de olores además de no generar fangos excedentes del sistema y que son instaladas fácilmente para dar servicio a las pequeñas comunidades.

3. SISTEMA DE TRATAMIENTO PROPUESTO

El esquema general de tratamiento propuesto para una planta de aguas residuales, consiste en una serie de etapas que enumeramos a continuación:

- Pretratamiento, constituido por un sistema de trituración de los sólidos.
- Tratamiento secundario biológico, constituido por un sistema de aireación prolongada y recirculación de fangos activos.
- Tratamiento terciario, constituido por un proceso de desinfección por ozonización.

En los pequeños núcleos de población gallegos donde la red de alcantarillado sea unitaria, es fundamental la presencia de un vertedero de crecidas que derive el caudal excedente sobre el máximo de diseño, con el fin de que evite las sobrecargas hidráulicas en el sistema de depuración.

- 3.1. **Pretratamiento** : a la entrada de las plantas de tratamiento, se integra un triturador cuyo objetivo es deshacer los sólidos arrastrados por la planta de tratamiento, sin separarlos del influente. El triturador permite obtener un eficiente funcionamiento de los equipos e instalaciones, de modo que no es necesario la presencia de rejillas y extracción de subproductos.
- 3.2. **Tratamiento 2º**: la Planta de Tratamiento que vamos a presentar es biológica, aerobia por fangos activos y aireación prolongada, con recirculación de fangos. El procedimiento de los fangos activados consiste en provocar el desarrollo de un flóculo bacteriano (fangos activados) en un depósito de aireación alimentado con el agua a tratar (cámara de aireación). En esta cámara se agita la mezcla, denominada licor mixto, de forma que se mantengan los fangos en suspensión y el líquido reciba el O₂ necesario para la proliferación de microorganismos aerobios. El licor mixto posteriormente se pasa a un clarificador, para conseguir separar el agua tratada de los fangos activos, los cuales se recirculan a la cámara de aireación, sin necesidad de tener que disponer de ellos al exterior. El proceso de aireación prolongada, también conocido por oxidación total, es una modificación del de lodos activos que consiste en aumentar el tiempo de residencia en el reactor, cámara de aireación; consecuencia de ello es que todo el fango degradable formado se consume mediante respiración endógena. Las características típicas de una Planta de Tratamiento de Aireación Prolongada son las reflejadas en la TABLA adjunta:

CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO	VALOR TÍPICO
Sustrato a microorganismos, kg DBO ₅ /d. Kg MLVSS	0,10 – 0,25
Concentración de MLVSS en el reactor (mg/l)	> 3000
Rendimiento global de disminución de la DBO ₅ (incluye tanto la DBO ₅ soluble como la insoluble, %)	85 – 98
Requisitos de O ₂ (como % de la DBO ₅ consumida)	120
Características del lodo	
Producción de lodos (kg/kg DBO ₅ consumida)	0,01
Tiempo de residencia en el reactor biológico	15 – 36 h
Edad de los lodos	20 – 60 días
Características del efluente	
DBO ₅ soluble (mg/l)	10 – 20
DBO ₅ total (en suspensión + coloidal + soluble) (mg/l)	20 – 40
Sólidos en suspensión (mg/l)	< 60

- 3.3. **Tratamiento 3º**: como tratamiento último se dispone de un circuito cerrado de alimentación de ozono para la desinfección y afino final de las características de vertido. Las principales características del ozono son su elevado poder oxidante, elevada reactividad, efecto germicida y de limpieza, que permite la reducción de olor y color así como reduce la flora bacteriana presente en estos vertidos hasta alcanzar los parámetros exigidos por la normativa vigente. Este circuito instalado en la planta de tratamiento toma continuamente parte del agua de la cámara de descarga de la planta de tratamiento, a la que se devuelve una vez que pasa por el inyector y arrastra el O₃ generado en el generador de ozono.
- 3.4. **Experiencia**: esta solución de tratamiento ha venido siendo aplicada por la firma FACET en la construcción de buques durante más de treinta años. Ahora en un nuevo proyecto empresarial, resultado de la unión de esfuerzos de Facet Ibérica, S.A., Netaccede, S.A. y Caixanova, se ha creado SMA - Soluciones Medioambientales y Aguas, S.A., empresa especializada en el tratamiento de aguas residuales en pequeños núcleos de población, con sede central en Vigo y un gran conocimiento de la problemática gallega del tratamiento de aguas residuales en pequeños núcleos de población.

4. CONCLUSIONES

- Se ha presentado una solución al tratamiento de las aguas residuales procedentes de pequeños núcleos de población, basada en un proceso biológico y aerobio y con un concepto modular. Mediante este proceso, y atendiendo a las etapas de tratamiento convenientes, se establece un proceso biológico de aireación prolongada y recirculación de fangos activos de baja carga másica, con volúmenes de oxidación, separación por filtración, y ozonización final.
- Este sistema se caracteriza por su eficacia, así como la no generación de fangos excedentes que deban ser retirados. La integración del proceso de depuración en una pequeña planta compacta permite, que el mantenimiento de las instalaciones sea mínimo, así como evita costes laborales asociados al mantenimiento en exclusiva de las instalaciones.

MESA REDONDA:

LA EMPRESA ANTE EL RETO AMBIENTAL DEL SIGLO XXI: SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO
SOSTENIBLE

MODERADOR: PROF. DR. LUIS ESPADA RECAREY

EL TERMALISMO COMO FUENTE DE SALUD, TURISMO Y NATURALEZA

Dr. Antonio Freire Magariños

Director médico del BALNEARIO DE MONDARIZ.

Dra. Patricia Montaut Báscones

Servicios Médicos del BALNEARIO DE MONDARIZ.

EL TERMALISMO COMO FUENTE DE SALUD

BALNEARIO: centro sanitario donde el principal recurso de tratamiento es el agua mineromedicinal, siendo ésta la razón de ser de los balnearios.

AGUA MM, según criterios admitidos por el comité coordinador de la FAO/OMS, es aquella bacteriológicamente incontaminada, procedente de una fuente subterránea, con un mínimo de un gramo de mineralización por litro o 250 mg de CO₂ libre y con propiedades favorables para la salud.

TIPOS DE AGUAS MINEROMEDICINALES:

Cada balneario viene definido por el o los tipos de agua mineromedicinal que utiliza. Entre ellas encontramos:

- Aguas bicarbonatadas.
- Aguas cloruradas.
- Aguas ferruginosas.
- Aguas sulfuradas.
- Aguas sulfatadas.
- Aguas radiactivas.
- Aguas carbogaseosas.

En cuanto a técnicas de aplicación de esta agua diferenciamos:

- Técnicas de agua a presión: duchas circulares y chorros.
- Balneación: baños de hidromasaje, baños de burbujas, baños de CO₂ y baño termal simple. Balneación colectiva (piscinas).
- Aplicaciones vía oral o cura hidropínica y peloides.
- Aplicaciones vía respiratoria: inhalaciones y pulverizaciones entre otras.
- Aún así encontramos también otras técnicas que sin utilizar el agua mineromedicinal se aplican en el seno balneario como los masajes manuales, tratamientos de estética, sesiones de relajación o de rehabilitación.

FINALIDAD DE LOS TRATAMIENTOS:

Tres conceptos: “cuidar, prevenir y aliviar”.

Resultados de una cura termal durante un tiempo y con una regularidad adecuados, son principalmente:

1. Paliativos o sintomáticos: tal es el caso del efecto analgésico y sedante derivado de la utilización de aguas bicarbonatadas cálcicas en balneación en enfermos reumáticos que acuden al balneario de Mondariz.
2. Preventivos: ya que el efecto de la aplicación del agua termal impide el avance de lesiones ya desarrolladas y la aparición de nuevas lesiones. Es indispensable señalar en este apartado que en el campo de la prevención está el efecto “educativo” que pueda verse derivado de otras medidas terapéuticas, como es el caso del Balneario de Mondariz, donde entre otras destacamos el trabajo que se lleva a cabo desde el gabinete de psicología mediante la enseñanza de técnicas de relajación y nuevas pautas de vida. O el trabajo que también con la participación de este gabinete en equipo con el servicio médico, se realiza en los programas de adelgazamiento, educando a la persona en una alimentación sana y adecuada. O en los programas de reumatología donde también se procuran unas pautas de ejercicios, así como la educación postural, adecuados a su situación para el desarrollo en el seno del balneario; en las sesiones de rehabilitación y posteriormente en su domicilio.

3. En tercer lugar una de las características principales que definen a un balneario; concretamente al Balneario de Mondariz, es la atención personalizada del termalista. Ya que se procura que el trato sea lo más amable posible para que se encuentre acogido formando así parte indispensable del resultado de los tratamientos el ambiente cordial y tranquilo del balneario.

EL TERMALISMO COMO FUENTE DE TURISMO

Ya a partir de la década de los ochenta se asistía a una recuperación del termalismo, comenzando por la aparición de nuevos sectores de población afines a él, a parte de los “crónicos” y “personas mayores”; dichos sectores suponen el hecho de que a los centros balnearios empieza a acudir una avalancha de gente joven, interesada por nuevas alternativas; siendo este el caso del Balneario de Mondariz.

Así, surge en el siglo XXI una nueva actitud siendo su principal objetivo atender las necesidades de la “sociedad del bienestar” planteadas por el individuo moderno, apareciendo en el mercado de la salud el “turismo de salud”. Todo ello exige del balneario o estación termal un refuerzo de su identidad, desarrollando una cultura de empresa que potencia los recursos humanos siendo los servicios ofrecidos con fines terapéuticos pero sin dejar de lado el aspecto termo – lúdico. Siendo este el caso del Balneario de Mondariz.

Es importante destacar en este apartado diversos aspectos en cuanto a la sociedad y cultura actuales, como son:

- La aparición de la “cultura del bienestar”.
- El concepto de estación termal.
- Nuevos modelos de población movidos por conceptos como “turismo de salud” o “medicina preventiva”.
- Retorno de la primera vivienda a lugares más tranquilos, apartados del centro urbano, más próximos a la naturaleza.

Por lo tanto estamos ante una estación termal cuyo principal producto es el turismo termal, ocupando un lugar en el mercado del turismo de salud bastante considerable.

Como señalábamos en el apartado anterior, nos hallamos ante “el termalismo del siglo XXI”, donde se presenta el mercado del turismo de salud con clara tendencia al alza.

EL TERMALISMO COMO FUENTE DE NATURALEZA

Sobre este aspecto reafirmar todo lo dicho anteriormente.

Por un lado el cambio de mentalidad que está sufriendo la sociedad actual, apareciendo el “turismo de salud” y el “ecoturismo”.

Y en el otro sentido, la existencia de las citadas infraestructuras como es el caso del Balneario de Mondariz, que a parte de su finalidad terapéutica como balneario que es, acerca al termalista a la naturaleza con la realización de actividades de senderismo o cicloturismo en las inmediaciones del municipio o el simple paseo por los jardines del Gran Hotel, tan apreciados por su variedad de árboles y arbustos de camino a la Fuente de Gándara a “tomar las aguas”, el paseo fluvial en la ribera del río Tea con el mismo objetivo en la Fuente de Troncoso o la visita del Castro Celta próximo al municipio de Mondariz Balneario o al Castillo de Villasobroso, famoso por su historia pero también por el ecosistema en el que se encuentra .

Todo lo cual hace del Balneario de Mondariz un lugar enclavado en un entorno paisajístico y ecológico privilegiado para el disfrute, descanso y relajación desconectando del ajetreo de la vida moderna, en pleno contacto con la naturaleza y valiéndose de ella por medio de sus aguas para “aliviar, cuidar y prevenir”.

Finalmente no abandonar el tema sin resaltar que también el Balneario de Mondariz como empresa no está ajena a ese sentimiento de preservación del entorno y está iniciando una política medioambiental para aprovechar los recursos que nos ofrece la naturaleza de manera correcta sin provocar daño alguno.

POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL DE PSA PEUGEOT CITROËN - CENTRO DE VIGO

Javier Riera Nieves

Director del Centro PSA PEUGEOT CITROËN de Vigo.

El Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo está convencido de que la conservación del medio ambiente es una necesidad absoluta y está dispuesto a actuar resueltamente en el sentido del desarrollo sostenible, de tal forma que las necesidades actuales de la sociedad puedan satisfacerse sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras a satisfacer, en su día, sus propias necesidades.

El Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo se ha comprometido desde hace tiempo a incluir la conservación del medio ambiente entre sus prioridades principales, consagrando para ello los medios humanos y financieros necesarios.

El Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo integra esta preocupación medioambiental a través de una organización estructurada, en la cual las acciones están claramente identificadas y las funciones definidas y ejercidas por el personal competente.

Las acciones llevadas a cabo hasta este momento dan testimonio de la capacidad que el Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo, tiene para controlar sus vertidos y emisiones, contribuyendo así a reducir, de modo significativo, sus efectos en todos los dominios del medio ambiental, utilizando para cada caso medios de reciclaje o de tratamiento.

El Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo entiende que debe continuar y, en caso necesario ampliar, los esfuerzos realizados desde hace años para reducir la contaminación industrial conformando así una actitud abierta, cívica, responsable y dinámica hacia el medio.

A día de hoy, el Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo fija su ambición en continuar su **compromiso en la prevención de la contaminación** y en el **respeto de la reglamentación medioambiental** y otros requisitos medioambientales que pudiera suscribir. Esta tarea se inscribe en una perspectiva de **mejora continua** apropiada a su entorno más inmediato.

Por todo esto, el Centro PSA Peugeot Citroën de Vigo ha fijado un cuadro de acciones a favor del medio ambiente para los próximos años, con los siguientes compromisos:

- Reducir nuestras emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles por cada vehículo producido en los próximos cinco años.
- Realizar durante los próximos tres años una segregación de nuestros colectores de aguas separando las aguas de origen industrial de las sanitarias y las pluviales.
- Disminuir durante los próximos cinco años la cantidad de residuos generados por vehículo fabricado.
- Reforzar el control operacional sobre las situaciones anormales y las potenciales de emergencia identificadas, en particular sobre aquellas que aseguren un mejor control de suelos y nivel freático.
- Mejorar nuestra comunicación, tanto interna como externa, realizando cada tres años, una memoria medioambiental validada, con nuestros resultados.
- Aprovechar todas las oportunidades de progreso en materia de medio ambiente, en particular en los nuevos proyectos industriales, mediante el empleo de mejores tecnologías disponibles, a fin de optimizar los consumos de agua, combustible, energía y materias primas.

Yo me comprometo, conjuntamente con el personal del Centro a promover y animar los objetivos de esta política, con la que contribuiremos todos juntos, al desarrollo sostenible de esta región, haciendo de Vigo un Centro aún más acogedor, caluroso y respetuoso con el entorno.

José Carlos Aquilue Valero
Director técnico de AQUAGEST, S.A.

Mariano Gómez López
Director del Laboratorio de AQUAGEST, S.A.

INTRODUCCIÓN

A continuación comentaremos algunos aspectos de los tratamientos avanzados de depuración en aguas subterráneas.

Generalmente, las aguas subterráneas no tienen turbidez o materias en suspensión. Por este motivo no suelen necesitar ser sometidas a procesos de clarificación (floculación, sedimentación y filtración), que son ampliamente utilizados en el tratamiento de las aguas superficiales. Al caracterizar la calidad de las aguas subterráneas, la problemática que se tiene que resolver en el tratamiento de las mismas está relacionada con la eliminación de los compuestos en disolución que, por sus características y concentraciones, no pueden ser utilizados para el abastecimiento sin un tratamiento que las adapte al cumplimiento de las normas de potabilidad.

TIPOS DE TRATAMIENTO

Los tratamientos que llamaremos “tradicionales”, y que se han utilizado ampliamente, son la **oxidación, el intercambio iónico, los tratamientos biológicos, la adsorción y los intercambios gas-líquido (*stripping*)**. Estos tratamientos son efectivos en algunos casos por sí mismos, pero muchas veces se utilizan combinados.

La **oxidación** utiliza como compuestos oxidantes, principalmente, el permanganato potásico, el ozono, el dióxido de cloro y el cloro. Cada uno de estos oxidantes tiene propiedades que los diferencia, y el uso específico de cada uno de ellos depende de los compuestos sobre los que se quiere actuar y de las condiciones técnico-económicas de las instalaciones de tratamiento. Así, son muy útiles los procesos de oxidación para el tratamiento de aguas con color, con concentración, de hierro y manganeso muy elevada, con amonio, con microcontaminantes orgánicos o bien con disolventes halogenados.

El **intercambio iónico** se realiza sobre sustancias granulares insolubles, que disponen de una estructura molecular con radicales ácidos o básicos capaces de permutar, sin modificación aparente de su aspecto físico, los iones positivos o negativos, fijados en estos radicales, con los iones del mismo signo que se encuentran en solución en contacto con el líquido. Esta permutación, llamada intercambio iónico, permite modificar la composición iónica del líquido objeto del tratamiento. Estas sustancias granulares suelen llamarse resinas absorbentes, y se utilizan en los tratamientos de desmineralización, disminución de la dureza o de reducción de la concentración de nitratos.

En los **tratamientos biológicos** de las aguas se utilizan diferentes procesos de fermentación. Una fermentación se define como la degradación de ciertas sustancias orgánicas, a menudo con desprendimiento gaseoso por la acción de las enzimas que secretan los microorganismos. Para los tratamientos de potabilización se utilizan los llamados cultivos fijados en que la mayor parte de los microorganismos colonizan la superficie de un sólido, cuando tienen a su disposición compuestos orgánicos, sales minerales y oxígeno. La fijación se hace mediante una materia gelatinosa basándose en exopolímeros producidos por las bacterias y en el interior de la cual éstas tienen una cierta movilidad... Este tipo de tratamientos permiten eliminar concentraciones importantes de manganeso, de amonio, de nitratos y en general de microcontaminación orgánica.

La **adsorción** utiliza las propiedades de ciertos materiales para fijar moléculas en su superficie, de forma más o menos reversible. Por tanto, hay una transferencia de materia de la fase líquida o gaseosa a la fase sólida. El carbón activo es el adsorbente de amplio espectro más utilizado. La mayor parte de las moléculas orgánicas se fijan en su superficie. Las moléculas poco polares generadoras de gustos y olores, y las moléculas de relativamente alta masa molar, son las que por diversas razones se adsorben bien sobre los carbones. Además de estas propiedades adsorbentes, los carbones activos son un buen soporte para las bacterias, las cuales son capaces de degradar una fracción de la fase adsorbida. El proceso de adsorción sobre carbón activo se utiliza principalmente para la eliminación de la microcontaminación orgánica y los disolventes halogenados.

El **intercambio gas-líquido**, también llamado ***stripping***, consiste en extraer los gases solubles y los compuestos muy volátiles del agua, y hacerlos pasar a la fase gaseosa con la finalidad de obtener agua con concentraciones muy bajas de gases solubles y compuestos volátiles. Estos compuestos extraídos de la fase líquida son arrastrados por un importante caudal a contracorriente de gas, que se llama gas de arrastre. Para realizar industrialmente este proceso, se utilizan columnas de transferencia llenas de materiales de relleno (por ej. anillos *Rashing*). Este proceso de *stripping* se utiliza con éxito para el tratamiento de aguas con concentraciones no deseables de disolventes halogenados (tricloroetileno, percloroetileno, etc.).

En los últimos años, se está extendiendo la utilización de una **nueva tecnología**, que es la del **tratamiento por membranas**, que se describe ampliamente en el próximo apartado. Este tipo de tratamiento, adecuadamente utilizado, actúa prácticamente sobre todos los elementos y compuestos en los que eran efectivos los tratamientos “tradicionales”. Es, por tanto, una técnica que puede ser interesante utilizar cuando existe una amplia diversidad de contaminación, que puede ser tratada con un solo proceso. En la TABLA I, se ponen de manifiesto los compuestos sobre los que actúa cada uno de los tratamientos utilizados en las aguas subterráneas.

TABLA I

TRATAMIENTOS PARA LA ELIMINACIÓN DE COMPUESTOS DISUELTOS Y MICROORGANISMOS		
Tratamientos tradicionales	Oxidación	Color, hierro, manganeso, amonio y microcontaminantes orgánicos
	Intercambio iónico	Mineralización, dureza, nitratos
	Tratamientos biológicos	Manganeso, amonio, nitratos, microcontaminantes orgánicos
	Adsorción	Microcontaminantes orgánicos, disolventes halogenados
	Intercambio gas-líquido (<i>stripping</i>)	Disolventes halogenados
Nuevos tratamientos	Membranas	Color, hierro, manganeso, amonio, demineralización, dureza, nitratos, microcontaminantes orgánicos e inorgánicos, bacterias, virus y protozoos

EL AHORRO DE AGUA Y LA EFICACIA DE LA EDARI EN LA INDUSTRIA CERVECERA

Santiago Ojea Rivera

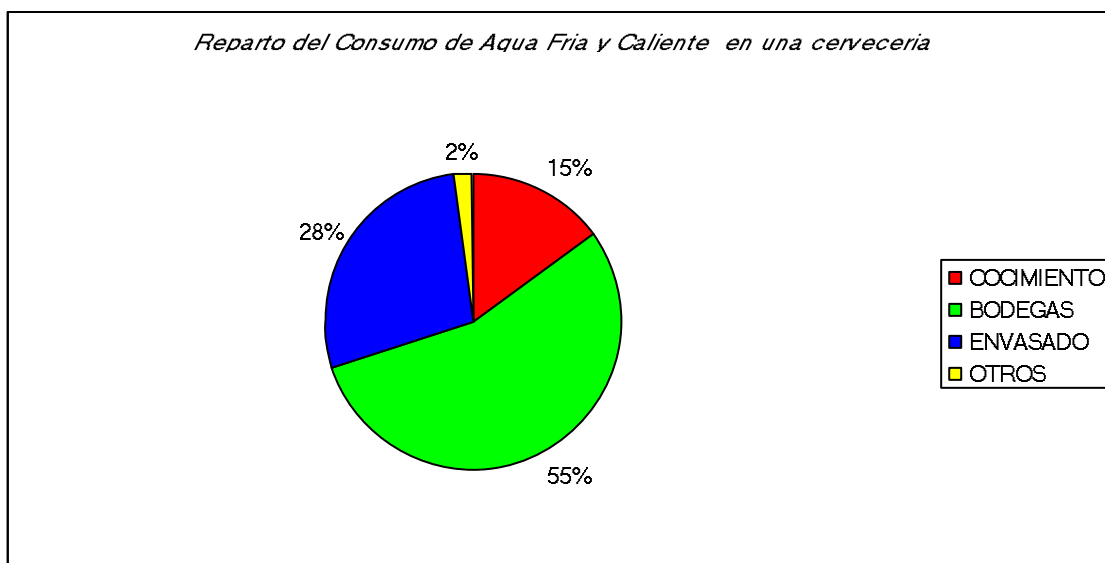
Ingeniero Industrial

Director del Área Industrial de ESTRELLA GALICIA – HIJOS DE RIVERA, S.A.

“Compatibilizar bienestar material y calidad ambiental se ha convertido hoy en el gran reto de la sociedad.

Por ello, ya se miden hoy los resultados no sólo en términos económicos, sino también con respecto a su contribución para la mejora social y medioambiental de su entorno. Es un concepto avanzado de gestión, que se denomina desarrollo sostenible, en el cual la industria cervecera cree y basa todas sus actividades”.

El uso de tecnologías limpias ha ido alcanzando > interés en los últimos años para conseguir una producción de bienes y servicios menos agresiva con el medio ambiente. El doble objetivo que se persigue es la sustitución de compuestos tóxicos por compuestos inocuos, así como la reducción del consumo de materias primas, incluyendo agua y energía, y de residuos finales, en los procesos industriales; con un doble efecto: la reducción del uso de recursos, que son escasos y limitados; y la disminución de inversiones en tratamientos finales, para cumplir los límites legislativos. Un estudio efectuado sobre fábricas de cerveza ha mostrado que el ratio del consumo de agua con relación a la producción varía desde 3:1 a 15:1. Se estima que el mínimo ratio hipotético de consumo, permitiendo exclusivamente las pérdidas inevitables, es aproximadamente 1,4:1. En la práctica, se acepta que el mínimo ratio real se encuentra entre 3:1 a 5:1 dependiendo de las operaciones llevadas a cabo por cada fábrica en particular y principalmente de la antigüedad del diseño de la factoría. En la mayoría de las cervecerías el gasto de agua con relación a la producción de cerveza supera los 6:1. Cabe destacar la importante disminución obtenida en los últimos años (puede estimarse en un 25-30%).



La gestión de recursos tiene un gran potencial para reducir el consumo de agua. Constituye una buena práctica en las cervecerías actuales tener un programa de gestión de agua en el que el consumo es monitorizado y comparado con objetivos establecidos para la producción. Se tiende a instalar medidores en los suministros a departamentos individuales y a su lectura rutinaria. Alternativamente, los medidores pueden ser leídos remotamente por medio de un sistema informatizado para proveer información continuamente actualizada (práctica todavía no muy frecuente). Deben tomarse acciones para investigar cualquier consumo anormal y tomar medidas de control para reducir la demanda (por ej. 5% cada año). El uso de tecnologías limpias permite también grandes ahorros en el consumo de agua. La experiencia ha mostrado que los ahorros pueden obtenerse por medio de las siguientes acciones, las cuales pueden constituir un código de buenas prácticas: rutina de inspección de pérdidas y policía de inmediata reparación, prevención, examen de los programas de CIP para asegurar que el agua está siendo usada de la forma más efectiva, examen de la operación de lavadoras de botellas y pasteurizadores para prevenir innecesarios vertidos de agua, maximización de la recuperación de condensado del vapor para reutilización como agua de alimentación de calderas. Esto tiene un ahorro adicional resultante de la reducción de las necesidades de tratamiento y de energía.

Debido a regulaciones y requisitos locales las cervecías han invertido en EDARI ó han alcanzado acuerdos para pagar el tratamiento efectuado por plantas municipales. A pesar de todas las precauciones en una cervecía para evitar las pérdidas de agua, y producto, se generan aguas de vertido cuyo tratamiento es necesario por estar sujeto a regulaciones legales. La fabricación de cerveza se caracteriza porque los principales ingredientes usados (malta, maíz y lúpulo) son orgánicos y biodegradables, por lo que el agua de vertido es también biodegradable. Los vertidos de una cervecía contienen: pérdidas de producto tales como mosto y cerveza, descarga de subproductos tales como turbios, pérdidas de producto tales como grano y levadura, líquidos de limpieza ácidos, cáusticos además de material orgánico, aguas de refrigeración sin material orgánico que incrementan la t° del agua de vertido, líquidos de regeneración procedentes de intercambiadores de iones sin materia orgánica, pero que cambian el pH del agua de vertido. Las aguas de vertido sin tratar constituyen un alimento para las algas y microorganismos. Su metabolismo simultáneamente requiere O_2 del agua que las recibe. Esto significa que una descarga de vertido sin tratar consumirá el O_2 que contiene el agua natural de los cauces con grave riesgo para la ecología de carácter incluso permanente.

Dos sistemas principales existen para el tratamiento de aguas: aerobio (la materia orgánica se convierte en CO_2 y biomasa) y anaerobio (la materia orgánica se convierte en CH_4 y CO_2). Ventajas del proceso de tratamiento biológico residual en fase anaerobia: mínimo consumo energético en comparación con procesos aerobios, transformación de la carga orgánica en un combustible potencial (biogás), escaso/mínimo crecimiento de la biomasa, evitando instalaciones de deshidratado y manejo de fangos, asimismo el vertido de los mismos; necesidad de espacio reducido, especialmente en el caso del reactor IC/BIOPAQ; calidad en el efluente tratado asegurada, sin riesgos de aparición de fenómenos de bulking ó crecimiento de filamentosas, como en los procesos aerobios. Es posible e incluso conveniente el uso de ambos procedimientos para alcanzar los objetivos del tratamiento requerido en función de la legislación aplicable. Un sistema de digestión anaerobia bastante extendido entre las cervecías es el digestor IC/BIOPAQ, reactor con flujo ascendente a través de un manto de fangos, con recirculación interna de fangos y con doble sistema de recogida de biogás. El agua de vertido que llega a la planta contiene materia soluble y materia en suspensión. Esta última que no será degradada en un sistema biológico, puede dificultar el tratamiento. Es necesario eliminar las grandes partículas como tapones corona, etiquetas, plásticos con un primer filtraje de desbaste y las más pequeñas como bagazo y otros sólidos con tamices con una luz de paso de 0,5 mm. Un depósito de emergencia tiene la función básica de almacenar de manera temporal el agua residual entrante en la planta que contenga valores de $pH > \text{ó} <$ a unos valores prefijados. De la misma forma también podrá recibir vertidos con alta concentración de DQO procedentes de operaciones esporádicas de la cervecía. El agua vertida es recogida en un tanque de homogeneización cuya función es la laminación de puntas de caudal, pH y cargas orgánicas que permitan una alimentación regular. También se realiza en este depósito la hidrólisis de los compuestos orgánicos complejos. En el depósito de homogeneización el agua suele tener un tiempo de retención de varias horas, y en ella se produce una fuerte tendencia a la acidificación. Desde el tanque de homogeneización el vertido pasa al de preacidificación en donde los compuestos orgánicos simples son transformados 1° en acetatos y posteriormente en ácido acético, principalmente. Se controla esta parte del proceso por el incremento de la concentración de ácidos grasos volátiles (AGV) del agua a tratar. Dentro del digestor, estos AGV serán transformados en CH_4 , CO_2 y nueva masa celular (crecimiento). La composición del biogás oscila en torno a 70-80% de CH_4 , 20-30% de CO_2 , 0,1-0,2% de SH_2 (causa problemas cuando el biogás se utiliza como fuel, es también altamente tóxico y deben tomarse precauciones cuando se trabaja en alguna parte del sistema de biogás). La eficiencia de un sistema anaerobio puede estar en torno a un 80-90% de la DQO entrante. Este tratamiento es suficiente cuando los límites de descarga no son muy exigentes (el vertido se realiza a un colector municipal). Para obtener un efluente de la calidad requerida para descarga a un cauce natural se requiere un posterior tratamiento aerobio. Los ratios de biogás disponibles en una planta anaerobia son de 0,3 a 0,5 m^3 por kg de DQO. Así a menudo se trata con un lavado de una solución de NaOH seguido de un enfriamiento para reducir la humedad. El biogás sin tratar puede contener de 5000 a 10000 ppm de SH_2 pero puede reducirse hasta unos 100 ppm por medio de estos lavados. El biogás puede emplearse para remplazar una parte del gas consumido en calderas, como combustible en motores que generan energía eléctrica ó directamente para mover motores que arrastran compresores de frío. Se puede estimar que una planta de tratamiento puede evitar del 5 al 10% del consumo de combustible en una planta de fabricación de cerveza.

TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN LA INDUSTRIA CONSERVERA

M. Alejandro Reino Río

Ingeniero Industrial

Responsable de Proyectos de FRINSA DEL NOROESTE, S.A.

En la actualidad el enfoque medioambiental está adquiriendo un mayor grado de importancia tanto a nivel de la administración como de conciencia social y prueba de ello es la gran cantidad de legislación aplicable en la materia, que abarca desde la limitación de emisiones atmosféricas, niveles de vertidos, control de residuos, emisión de ruidos, etc., hasta las herramientas para la implantación de Sistemas de Gestión Mediambiental en las empresas.

La generación de vertidos de aguas residuales constituye uno de los principales problemas medioambientales de las industrias del sector de la transformación de productos de la pesca, sobre todo si se considera que el agua es un recurso indispensable en sus procesos productivos. Nos estamos refiriendo a los procesos de descongelación, cocción, limpieza, esterilización, etc., procesos que dependiendo del tipo de industria transformadora, adquieren mayor o menor importancia desde el punto de vista de generación de efluentes. En términos generales, las aguas residuales generadas en la transformación de pescados y mariscos tienen como característica principal la ausencia de sustancias tóxicas y su alta biodegradabilidad. Por otra parte suelen presentar altas concentraciones de materia orgánica, expresadas como demanda química de oxígeno (DQO) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), una alta salinidad derivada del empleo frecuente de agua marina, así como una alta presencia de grasas.

Las industrias del sector realizan por lo general sus vertidos al colector municipal o bien al medio marino. El destino de estos efluentes es un factor primordial a la hora de diseñar una instalación de depuración; en ambos casos será necesaria una autorización de vertido, pero si bien en el primero éstos se regirán por la correspondiente ordenanza municipal, en el segundo será necesaria la autorización del Organismo Autónomo Augas de Galicia que la condicionará al cumplimiento de unos límites contaminantes normalmente más estrictos.

Los procesos de depuración de los vertidos generados por la industria conservera entrañan una serie de dificultades específicas de esta actividad industrial. Por una parte los caudales a tratar son normalmente muy altos y de gran variabilidad lo que conlleva la necesidad de un buen dimensionamiento hidráulico de todos los elementos que forman parte del proceso de depuración. La variabilidad de carga contaminante del efluente es otro problema añadido que dificulta la depuración por medios biológicos. El alto contenido en grasas del efluente no debe constituir un problema debido al desarrollo de los sistemas de flotación, sin embargo se pueden originar problemas de malos olores debido a fermentaciones no deseadas. También el alto contenido de sal puede causar graves problemas debido a la corrosión en los equipos o a su influencia en los tratamientos biológicos. Por tanto es muy importante disponer de una buena caracterización de vertido global de la fábrica, teniendo en cuenta todos los generados a lo largo del día.

Una vez bien caracterizado el vertido en caudales y cargas contaminantes y realizadas todas las pruebas necesarias en laboratorio, se puede definir ya el sistema de depuración más adecuado para cada caso. En función de los parámetros de entrada de efluente y de los parámetros requeridos a la salida de la estación depuradora se puede optar por un tratamiento físico-químico, o por un tratamiento físico-químico con un biológico posterior. A su vez, el tratamiento de los efluentes puede realizarse de modo conjunto, esto es, recogiendo en un único colector las distintas aguas de proceso y realizando un tratamiento a la mezcla de ellas, lo cual puede ser apropiado para aquellas factorías en las que la separación de los distintos vertidos sea costosa, o bien realizando un pretratamiento de las aguas menos contaminadas y someter a las denominadas “líneas de alta carga” a un tratamiento más exhaustivo.

Para aquellas industrias que viertan a colector municipal suele ser suficiente la instalación de un sistema físico-químico para satisfacer los parámetros de vertido exigidos, sin embargo es importante estimar adecuadamente los costes de explotación de estas plantas porque en ocasiones puede resultar más ventajoso económicamente el tratamiento biológico. Normalmente, para una industria de fabricación de conservas un tratamiento físico-químico consta de un desbaste o tamizado para eliminar sólidos, una balsa de acumulación donde se realiza una mezcla homogénea de las aguas a tratar y posteriormente una etapa de flotación por microburbuja con adición de los reactivos necesarios para eliminar la mayor cantidad de grasas posible. Los fangos extraídos durante todo el proceso se tratan y se deshidratan en un decantador centrífugo para su posterior retirada. Mediante este tipo de tratamientos se pueden conseguir rendimientos de un 50-60 % en la reducción de DQO y de un 90 % en la eliminación de sólidos en suspensión y grasas.

En caso de vertidos a mar, las exigencias son mayores por lo que normalmente es necesario un tratamiento biológico posterior para la eliminación de la DQO soluble. De entre los tipos de tratamiento biológico posibles (biológico convencional, SBR, de oxidación total, digestión anaerobia, etc.,) se debe realizar aquel que se adapte mejor a las características de cada vertido y siempre es aconsejable la realización de pruebas en laboratorio o la utilización de plantas piloto.

Para finalizar, quisiera poner de manifiesto el enorme esfuerzo que ha supuesto y supone para el sector transformador de pescados la adecuación de sus efluentes para minimizar su impacto en el medio, ya que siendo el mar el receptor final de los mismos, es importante su protección, en tanto que es el mismo mar el que aporta los recursos necesarios para desarrollar sus actividades.

UNIDAD DIDÁCTICA 2

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS

Prof. Dr. Francisco Peña

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS

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, las basuras domésticas constituyen el capítulo más importante por su volumen y peso total. En Europa se generan 132 millones de Tm de residuos municipales/año. 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. 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. En enero del 2000 entró en vigor el Plan Nacional de Residuos, que contó con el visto bueno de todas las CCAA del Estado español, y prevé unas inversiones totales de más de 3005,06 millones de € hasta el año 2006 para conseguir sus objetivos, que pasan principalmente por reducir los residuos totales en un 6%.

POLÍTICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS: DIRECTRICES COMUNITARIAS

El V Programa de Acción: “Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible” (Resolución del Consejo de 17/05/1993, DC nº C 138), ya contemplaba la gestión de residuos como uno de los sectores más importantes, y señalaba que: “en la estrategia comunitaria hasta el año 2000 se establece una jerarquía de opciones de gestión de residuos, cuyo primer lugar lo ocupan las medidas tendentes a evitar que se generen, seguidas por el fomento de su reciclado y reutilización y por la optimización de los métodos de eliminación de los residuos no utilizados”. El VI Programa refuerza estos principios y directrices. El marco legislativo de la UE se apoya en los tres pilares siguientes: la Directiva 75/442/CEE, modificada por la Directiva 91/156/CEE relativa a los residuos; la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos; y el Reglamento (CEE) nº 259/93 sobre traslados de residuos, normativa que se ha completado con directivas o propuestas específicas (envases, pilas, incineración de residuos, PCBs/PCTs, lodos de depuradora, aceites usados). Al objeto de dar el impulso adecuado a esta política, y disponer de un horizonte lo suficientemente amplio para una buena programación de las medidas específicas, la Comisión ha revisado recientemente la estrategia comunitaria para la gestión de los residuos, adoptada en 1989, estableciendo el objetivo general y las nuevas directrices de la política comunitaria de residuos para los próximos años. El objetivo general de la política comunitaria de gestión de residuos es garantizar un nivel elevado de protección del medio ambiente sin alterar el funcionamiento del mercado interior con el fin de fomentar un desarrollo sostenible mientras que se confirma la jerarquía de principios: la prevención de los residuos sigue siendo la máxima prioridad, seguida por la valorización y, en última instancia, la eliminación segura de los residuos; estableciéndose como líneas y principios directrices de la política comunitaria de residuos los siguientes: responsabilidad del productor, prioridad a la prevención, promoción de la valorización, minimización de la eliminación final, y control de los traslados de residuos en el contexto del mercado interior y fuera de las fronteras de la UE.

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS URBANOS EN GALICIA

En Galicia, existen 300 vertederos (la gran mayoría no están ubicados correctamente ni reúnen 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, lo cual conlleva los siguientes problemas medioambientales y sanitarios:

- Se producen emisiones de sustancias químicas (dioxinas, furanos, etc.) que se liberan de forma continua como consecuencia de los incendios que se producen en los vertederos.

- La 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 peligro para la salud pública.
- Favorecer la presencia y proliferación de roedores, gaviotas, moscas, etc.
- Falta de estética y un fuerte impacto visual, etc.

Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia

La inadecuada gestión de los residuos urbanos constituye uno de los problemas medioambientales de mayor relevancia que tiene planteada la CAG estos últimos años, sobre todo si tenemos en cuenta que la producción de residuos urbanos en Galicia se estima en 800.000 Tm (más de 2000 Tm/día). 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 Gestión 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 CAG en materia de residuos urbanos. Dicho Plan ha sido motivo de discusión y de debate a lo largo de la pasada década, y después de un período de revisión y actualización, teniendo en cuenta las nuevas directrices de la Unión Europea, se encuentra en fase de relanzamiento y consolidación, si bien sigue teniendo dificultades su aplicación al no existir un consenso total entre todos los sectores implicados. El mencionado Plan contempla una gestión conjunta de todos los residuos urbanos generados en Galicia, y 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. También, de forma paulatina, se está llevando 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.

Procedimientos para la gestión y tratamiento de los residuos urbanos:

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 UE 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 cabe destacar:

- 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 sí sola 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.

Soluciones a la problemática de los residuos urbanos en Galicia

Hay que impulsar en la mayor medida posible 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 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 de los mismos, 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.

Si bien se han sellado más de 50 vertederos de los más de 300 existentes en Galicia, es preciso intensificar esta tarea para dejen de existir lo antes posible, procediendo a su sellado, 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.

Localización, inventario y erradicación de los vertederos incontrolados de basuras en Galicia.

En Galicia, cabe destacar el Complejo Medioambiental de Sogama (Cerceda), la Planta de Nostián (A Coruña), y la Planta de Compostaje de Lousame (Mancomunidad del Barbanza).

PROBLEMÁTICA SANITARIA Y AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS: ASPECTOS TOXICOLÓGICOS Y EPIDEMIOLOGICOS

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 los terrenos y de las 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.

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 físico-químicos 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 destinan 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 físico-químicas: 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 DL_{50} 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 estudio 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.

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 sociosanitarios 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 mayor parte 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:

- 1/ 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.

- 2/ Algunas de las molestias detectadas se deben, a veces, a una inadecuada gestión de los residuos y no a su propia composición.
- 3/ 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).

Incineración y salud

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. En el procedimiento de incineración se producen y por tanto 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, clorobencenos, 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), se forman estas sustancias como subproductos en la formación del triclorofenol. 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 n° 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.

COMUNICACIÓN TÉCNICA SESIÓN DE RESIDUOS

LA RECOGIDA SELECTIVA EN VIGO: IMPORTANCIA DE LA COLABORACIÓN CIUDADANA.

María Isabel Ayo Rodríguez

Responsable del Sistema de Calidad y Gestión Medioambiental – FCC, S.A. // VIGO RECICLA UTE.

La ciudad de Vigo ha sido una de las primeras ciudades de la Comunidad Autónoma de Galicia, en la que se ha puesto en marcha un sistema de recogida selectiva de residuos urbanos, para su posterior reciclaje.

Así, en Diciembre de 1994, y debido a la creciente presión social, que demandaba una gestión de los residuos urbanos sostenible y respetuosa con el medio ambiente, se decidió implantar un novedoso sistema denominado “islas de reciclaje”. Para ello se dotó a la ciudad de 150 islas de reciclaje en las que los ciudadanos podía depositar en contenedores específicos, los diferentes residuos, esto es: papel/cartón, vidrio, plásticos y latas, obteniendo una respuesta de colaboración muy positiva.

Este sistema de recogida selectiva que aún sigue vigente en la ciudad (*de manera transitoria durante los próximos seis meses*), ha supuesto que los ciudadanos de Vigo pudiesen colaborar en el reciclaje de los residuos urbanos desde hace ocho años, incluso antes de que entrase en vigor la ley 11/1997 del 24 de Abril de envases y residuos de envases, la ley 10/1998 de 21 de Abril de Residuos, así como el Plan Nacional de residuos de 13 de Enero de 2000.

Además, la ciudad de Vigo en el año 1999, fue una de las ciudades elegidas por la Xunta de Galicia, a través de la Sociedade Galega de Medio Ambiente, SOGAMA, para llevar a cabo la experiencia piloto de recogida selectiva de envases mediante el sistema de contenedor amarillo en el barrio de Coya, lo que supuso para los ciudadanos de esta zona un cambio en los hábitos de separación en origen.

A raíz de la entrada en vigor de la ley de envases y residuos de envases, (*que tiene por objeto prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida*), se hacía necesario revisar y modificar el sistema de recogida y gestión de los materiales reciclables de la ciudad de Vigo, para conseguir alcanzar tanto el ratio de contenedores por habitante que marca la ley de envases y el plan nacional de residuos, como que los materiales una vez depositados selectivamente por los ciudadanos se pudieran gestionar dentro de los sistemas integrados de gestión que se crearon a partir de entonces, esto es ECOEMBES y ECOVIDRIO.

Esto supuso, la adhesión del Ayuntamiento de Vigo al Convenio Marco de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Galicia y “Ecoembalajes España, S.A.”, y al Convenio Marco de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Galicia y ECOVIDRIO, el 04 de Diciembre de 2000, y el 9 de Junio de 2002 respectivamente. Estas adhesiones implican una ayuda fundamental a la hora de poner en marcha planes de recogida selectiva, tanto a nivel económico, como a nivel de gestión final de los materiales reciclables puesto que los Ayuntamientos deben preocuparse de poner los medios adecuados, para que los ciudadanos colaboren correctamente, mientras que el destino final de los residuos, así como su posterior reciclaje, queda en manos de los sistemas integrados de gestión, que están obligados a gestionarlos adecuadamente, consiguiendo los porcentajes de valorización y reciclaje marcados en la legislación vigente.

Como colofón a todo lo puesto en marcha, en materia de recogida de residuos por parte del Ayuntamiento de Vigo, en el mes de Diciembre de 2002, se aprobó el nuevo pliego que regiría el concurso para la recogida selectiva de residuos urbanos, el cual se adjudicó a la empresa VIGO RECICLA UTE, el 01 de Agosto de 2003.

Este nuevo contrato implica un cambio importante en la gestión de los residuos reciclables apostando por el principio de sostenibilidad, la incorporación de nuevos criterios medio ambientales, la búsqueda constante de un incremento en la calidad de los trabajos a realizar, así como la mejora de la gestión de los recursos disponibles.

Uno de los retos que se plantean con este nuevo contrato es la implicación de los ciudadanos en la correcta separación de los residuos en los nuevos contenedores que se van a instalar en todo el término municipal. De todos es sabido que para que los porcentajes de reciclado y/o valorización se cumplan, depende fundamentalmente del primer eslabón de la cadena, que no es otro que el ciudadano.

Por ello, una de las exigencias del pliego es la puesta en marcha de campañas de concienciación e información que abarquen a todos los sectores de la ciudad, tanto a los ciudadanos en general, como a escolares, grandes productores de residuos,... El pliego es bastante conciso a la hora de exigir los contenidos mínimos que ha de tener la campaña, la diferenciación de las distintas fases de la misma, su duración, los medios de comunicación en los que hay que transmitir la información, así como la dotación económica mínima de cada una de las fases.

Aunque los ciudadanos de Vigo están acostumbrados desde hace mucho tiempo a colaborar con la recogida selectiva de residuos, el sistema de islas de reciclaje, tal y como estaba concebido hasta ahora, cambia sustancialmente. Así los ciudadanos deberán depositar en un único contenedor de color amarillo, todos los envases de plástico, bricks y latas. Además tendrán a su disposición contenedores para depositar el papel/cartón, contenedores para el vidrio y para pilas usadas. La mayor parte de los contenedores estarán situados en 600 áreas de aportación, distribuidas tanto en la zona urbana como en la zona rural, habiendo además una serie de contenedores para grandes productores de vidrio y papel/cartón, que estarán estratégicamente instalados para facilitar su colaboración.

Todo ello va a suponer una modificación notable en los hábitos de los ciudadanos de Vigo, y para conseguir una implicación dentro de esta nueva operativa de recogida de residuos, es necesario realizar una labor importante de concienciación y formación social, que se plasmará en un plan de comunicación en el que tendrán lugar diferentes actividades que se van a desarrollar en los próximos meses, y en el que destacarán de manera especial el establecimiento de nuevos vínculos de relación con el ciudadano, concienciándoles de la parte de responsabilidad que tienen en la defensa del medio urbano, solicitándoles su colaboración directa en los esfuerzos que a partir de este momento se van a desarrollar, tanto desde el Ayuntamiento de Vigo, como desde la empresa concesionaria. Es fundamental, explicar de forma clara y precisa los cambios en el servicio con el objeto de conseguir la máxima implicación de todos los sectores de la población.

Entre las líneas de actuación previstas destacan actuaciones en educación, formación y divulgación, diferenciándose **Campañas institucionales** dirigidas al conjunto de la ciudad de sensibilización y formación a estos nuevos hábitos y **Campañas específicas** en cada zona de la ciudad dirigidas a colectivos concretos afectados por las nuevas condiciones en que se realizará la recogida de sus residuos, así como la implantación de un **centro de Atención único** como punto de comunicación ciudadanía/servicio tanto para solicitar información, como para exponer incidencias y solicitar servicios especiales, etc.

Se pretende implicar a todos y cada uno de los ciudadanos de Vigo, dándoles el papel de protagonistas activos en la consecución de una ciudad sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

UNIDAD DIDÁCTICA 3

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA: PREVENCIÓN Y LUCHA

Prof. Dr. Francisco Peña

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).

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 seis km y medio 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 el 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.

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 de medio ambiente a nivel internacional, entre los que cabe destacar las lluvias ácidas, efecto invernadero y agujero de la capa de ozono, se derivan de la contaminación atmosférica de origen antropogénico.

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 físico-químicos 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: 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 nº de personas afectadas durante esta fase suele ser muy elevado.
- **c/ Fase terminal o de sedimentación:** en esta fase 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.

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 en la selección 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 UE 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.

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).

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 de vehículos que ascendió de 4 millones (1970) a 18 millones (1995). 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 SO_2 , de SPM y de compuestos de Pb particulados y aumentando el NO_2 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 nº “ha compensado” la reducción de emisiones impidiendo una mejora superior. Los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan gasolina como combustible son: CO, NO_x , hidrocarburos, compuestos particulados de Pb; mientras que los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan gasóleo como combustible son: SPM, SO_2 , CO, hidrocarburos, NO_x . Los vehículos diesel son responsables de la emisión del 70% del NO_2 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 SO_2 (dióxido de azufre) que puede oxidarse y pasar a SO_3 (tríóxido de azufre) y si existe humedad ambiente puede dar lugar a SO_4H_2 (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.).

EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA SOBRE LA SALUD

Al día el hombre pasa por sus pulmones unos 20.000 litros de aire atmosférico, de ahí que cualquier variación sobre la composición normal del aire va a tener una gran importancia sobre la salud. En cada una de las fases de la polución que se han indicado anteriormente (emisión, dilución en la atmósfera, sedimentación) existen riesgos distintos para el hombre. Los grupos más vulnerables son 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.

Es evidente la relación existente entre la contaminación atmosférica y las afecciones broncopulmonares y una demostración de ello está en el nº 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 cardiorrespiratorio, 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 (monóxido de carbono) si está en concentraciones elevadas puede dar lugar a intoxicaciones agudas al combinarse con la hemoglobina 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 (SO_2). A continuación, haré un breve comentario de los efectos sobre la salud de los polucionantes más importantes (SO_2 , partículas, Pb, O_3 , CO, NO_x , etc.) como indicadores de contaminación legislados por la Unión Europea.

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 llevados a cabo sobre exposiciones a largo plazo con bajos niveles de SO₂ muestran una correlación clara entre la incidencia de infecciones respiratorias (fundamentalmente en niños) y el nivel de polución por SO₂ del ambiente. 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 los niños). El primer riesgo del Pb es el de una perturbación en la formación de la hemoglobina. 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 es de 2 microg Pb/m³ N expresado como la media aritmética de los valores medios registrados durante el año de referencia. La concentración del 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 (NO_x): efectos sobre la salud

La combustión es la principal fuente antropogénica de NO_x. Durante la combustión a alta temperatura, el nitrógeno y el oxígeno 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, donde es un constituyente de la atmósfera superior. Aunque está presente en pequeñas concentraciones (pocos ppm) el ozono protege a la Tierra de la radiación UV (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), NO_x, 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, donde 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 microg/m³ (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 microg/m³ N como valor medio en 8 horas y como umbral de información a la población la concentración de 180 microg/m³ 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 concentración de 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, es hoy práctica común en algunos estados añadir cal a los lagos para aumentar su capacidad de neutralizar la acidez resultante. Permanecen 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 la próxima centuria. 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, convertiría 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. Sin embargo, 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 Amsterdam del año 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, y se ha postergado la decisión final para más adelante.

EFFECTOS 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, de ahí que se utilicen 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.

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 ya que su combustión va a lanzar a la atmósfera SO₂. En Galicia tenemos dos importantes centrales de combustión de lignitos (As Pontes de García Rodríguez y Meirama). El mayor problema de adaptación que presenta España respecto a la legislación ambiental de la Unión Europea es el de las grandes centrales de combustión de lignito ya existentes, debido al porcentaje elevado de azufre que contienen, dando lugar a emisiones de SO₂. 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 para todos igual. 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.

MEDIDA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Según la Red Mundial de Vigilancia de la OMS, los contaminantes prioritarios a medir y vigilar, son el SO₂ y las SPM, que nos van a dar una idea del índice de contaminación existente. Para determinar el SO₂ 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 (SO₂ y humos) está: en el caso del SO₂, 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.

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 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.

RED NACIONAL DE VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (RNVPCA)

En el año 1975 se crea la 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, 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 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 (posteriormente, 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 Sanidad y Consumo). 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 límite establecidos en la legislación. Con el traspaso a las CCAA de las competencias en materia de control de los niveles de inmisión de los contaminantes atmosféricos, es en dichas CCAA donde se encuentran radicados los centros de remisión de datos al Centro Nacional que se encontraba en el Ministerio de Sanidad y Consumo. 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.

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 horarios 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.

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 (directiva madre 96/62/CE y 4 directivas hijas). La directiva madre y dos de las directivas hijas han sido traspuestas 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. 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).

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

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. 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.

¿QUÉ ES EL RUIDO?

El definir al 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, propone definirlo como la “energía acústica audible que afecta de manera adversa al bienestar fisiológico-psicológico de las personas”. Teniendo en cuenta estas definiciones, podemos

concluir con Guillén Quintana (1982) que parece que existe un punto en el que convergen todas: “el ruido es una agresión contra la cual el sujeto que la padece moviliza sus medios de adaptación y defensa”.

¿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 medio-ambiental 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.

¿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} watios/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: $I_0 = P_0^2/(2 \cdot d \cdot v)$, siendo P_0 la presión de referencia. La relación entre ambas será: $I/I_0 = P^2/P_0^2 = (P/P_0)^2$, 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 periodo de tiempo determinado, el valor del Leq en dB (A) se obtendría mediante la fórmula: **Leq** = $10 \log_{10} [(1/t) \int_0^T 10^{L_t/10} dt]$, 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.

¿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 se les denomina “hipoacusias inducidas por ruidos” o “traumas sonoros”; 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 (Uchtyl, 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 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).

¿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 antirruído, 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 antirruído de todas las Administraciones Públicas y, en especial de los Municipios, elaborado de acuerdo con la Recomendación del 3 de julio de 1978 de la OCDE.

DECÁLOGO CONTRA EL RUIDO EN ESPAÑA:

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 ruidosas.
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.

El ruido en la Unión Europea, en España y en la CAG

En noviembre de 1996 la Comisión Europea ha publicado 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 recientemente la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, 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. Mediante esta Ley se trata de desarrollar una norma, que permita establecer un procedimiento administrativo rápido y eficaz, que de forma eficiente e integradora logre la protección de los ciudadanos contra los efectos nocivos producidos por el ruido, en cualquiera de sus manifestaciones. Por tanto el objetivo principal de esta Ley, que traspondrá la directiva europea, es “prevenir, vigilar y reducir los niveles de contaminación acústica para evitar daños a la salud y al medio ambiente”. Esta Ley del Ruido, obligará a las ciudades de más de 250.000 habitantes y a grandes ejes de comunicaciones y aeropuertos a disponer de mapas de ruido como máximo en el año 2007. Asimismo, las poblaciones con más de 100.000 habitantes 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, consensuado con las CCAA, obligará 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 habitantes. 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 la CAG, 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, que se presentó en noviembre de 1996. El informe está estructurado a través de cuatro partes diversas. En la 1ª 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 2ª parte, se aborda la problemática del ruido desde una perspectiva jurídico-legal, así como las posibilidades de actuación administrativa para proteger a los ciudadanos contra sus efectos más negativos. La 3ª parte, está dedicada a los ruidos producidos por los transportes y las medidas de protección de los ciudadanos. En la 4ª parte, se formulan una serie de conclusiones y recomendaciones, sugerencias y propuestas normativas dirigidas a la Administración Pública en sus diversos niveles. Cabe destacar que 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 CAG 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.

CONCLUSIONES

El ruido ambiental es en la actualidad uno de los problemas medioambientales de primer orden que tienen los municipios grandes y medianos. 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. 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.

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. 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. 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.

UNIDAD DIDÁCTICA 4

RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: COMPETENCIAS Y SISTEMAS DE FINANCIACIÓN. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL. LA FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: PIEZAS CLAVE DE UNA POLÍTICA AMBIENTAL EFICAZ DE CARÁCTER PREVENTIVO. MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES. LA AGENDA 21 LOCAL APLICABLE A LA GESTIÓN MUNICIPAL. GESTIÓN SANITARIA DEL MEDIO AMBIENTE: DIAGNÓSTICO DE SALUD AMBIENTAL.

Prof. Dr. Francisco Peña

RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE: COMPETENCIAS Y SISTEMAS DE FINANCIACIÓN

REPERCUSIÓN DEL DERECHO AMBIENTAL SOBRE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL: COMPETENCIAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ENTIDADES LOCALES

La acción pública de protección del medio ambiente tiene su origen en el seno de los municipios de manera exclusiva hasta épocas recientes, ligada a la salubridad e higiene ciudadanas (saúde ambiental). Las leyes municipales de la primera mitad del siglo XIX reconocían estas competencias a los Ayuntamientos. La Ley 14/1986 General de Sanidad, de 25 de abril, establece que cuando los Ayuntamientos no tengan capacidad para desarrollar estas funciones, “los alcaldes para el desarrollo de sus funciones sanitarias deben recabar el apoyo técnico del personal y medios de las áreas de salud, que si son personal sanitario”. A partir de la segunda mitad del siglo, se produjo un vaciamiento de las competencias de los entes locales en estas materias, a favor de organismos centrales de la Administración del Estado, que tendrá la tutela y el control. A comienzos del siglo XX la gestión ambiental se diversifica por la separación del campo sanitario de la regulación de las industrias incómodas, insalubres y peligrosas (Reglamento de 1925). Las normas municipales son sustituidas por las estatales y las administraciones locales pasan a desempeñar funciones ejecutivas residuales. La regulación de las “actividades clasificadas: molestas, insalubres, nocivas y peligrosas” a través del Decreto de 30/11/1961, todavía vigente, que contiene el Reglamento de este tipo de actividades, y que significó un primer hito en la sucesión de normas que vendrán a procurar la existencia de un medio ambiente saludable. Posteriormente la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico, de 22/12/1972, abrió una nueva etapa del Ordenamiento Ambiental en nuestro país. La instauración del Estado democrático con la Constitución Española de 1978 supuso el reparto del poder político entre el Estado central y las nuevas CCAA, así como el reconocimiento de la “autonomía local” de los Municipios y Provincias para la gestión de sus respectivos intereses. El art. 45 de la Constitución reconoce el “derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona ...”, encomendando a los poderes públicos el deber de velar por “la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente ...”. En cuanto al marco constitucional de competencias, cabe destacar cierto resurgimiento del protagonismo local en la gestión de las cuestiones ambientales, en liza con el reconocimiento constitucional de la autonomía municipal (cfr. art. 137 y 140 de la CE). El Tratado de la UE de Maastricht, dedica los arts. 130 R, S y T a la política comunitaria de medio ambiente, de acuerdo con el objetivo de la UE de lograr “un crecimiento sostenible y no inflacionista que respete el medio ambiente (art. 3º). Es de obligado cumplimiento para todos los países miembros entre ellos, España. El “principio de subsidiariedad” es uno de los principios generales del Tratado (art. 3B), que puede interpretarse en el sentido de potenciar el papel de las regiones y de los municipios en la aplicación del derecho comunitario. El V Programa de Acción recomendaba que para conseguir los objetivos comunitarios era necesario contar con las iniciativas y actividades adecuadas en cada una de las esferas administrativas (nacionales, regionales y locales). Por 1ª vez se contemplaba la concurrencia de las administraciones locales en la responsabilidad sobre los objetivos ambientales.

El reconocimiento constitucional y la determinación de las competencias de los Entes Locales en general, y en particular de los municipios, se llevó a cabo a través de la Ley de Bases del Régimen Local (LBRG), de 02/04/1985, por la que se concretan una serie de funciones, competencias y servicios que deben desempeñar los Entes locales y que se enumeran en los art. 25 y 26, entre las que cabe destacar:

1. **“Ordenación del tráfico de vehículos y personas en las vías urbanas”** (art. 25, 2, b). Los ayuntamientos pueden desarrollar medidas eficaces para reducir la contaminación atmosférica, el ruido, etc.
2. **“Ordenación, gestión, ejecución y disciplina urbanística. Parques y jardines. Conservación de caminos y vías rurales”** (art. 25, 2, d). 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 estatal sobre el Suelo, de 13/04/1998, y la Ley gallega del Suelo, de 24/03/1997, contienen importantes instrumentos para el desarrollo de un urbanismo respetuoso con los bienes y recursos ambientales.
3. **“Protección de la salubridad pública”** (art. 25, 2, h). La Ley General de Sanidad, de 25/04/1986, en su art. 42 otorga importantes cometidos a los Municipios sobre el control sanitario del medio ambiente, en todo aquello que puede afectar a la salud.
4. **Suministro de agua. Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Recogida y tratamiento de residuos”** (art. 25, 2, 1). Estos servicios públicos locales son de carácter obligatorio. La Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21/05, obliga a los Estados Miembros a regularizar el tratamiento de las aguas residuales, fijando unos plazos (antes del 31/12/2000 para los de > 15.000 hab, y antes del 31/12/2005 para los comprendidos entre 2000 y 15.000 hab). Para las obras de infraestructura que deberán realizarse, España cuenta con las aportaciones de los Fondos de Cohesión.

La LBRL, establece en su art. 26 unos **servicios mínimos obligatorios** para todos los municipios, cuya existencia puede ser demandada por los vecinos ante los Tribunales de Justicia, son:

1. **Recogida de basuras.** En virtud de la Ley estatal de residuos, de 21/04/1998, se ha procedido a la reforma de la LBRL con el fin de considerar servicio mínimo obligatorio para todos los municipios, no sólo la recogida de basuras (como establecía antes de la reforma) sino también su tratamiento y gestión (antes sólo exigible para municipios de más de 5000 habitantes).
2. **Abastecimiento de agua potable y la infraestructura de alcantarillado.**
3. **Prestación de servicios de “prevención y extinción de incendios”** (en aquellos municipios de más de 20.000 habitantes).
4. **Servicio de “protección del medio ambiente”** (para municipios con más de 50.000 habitantes).

El legislador, previendo que no iba a ser fácil que todos los Municipios pudieran desarrollar todos los servicios mínimos, dispuso en el art. 26, 2 de la LBRL la posibilidad de que aquellos soliciten la 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. El art. 28 de la LBRL faculta a los Municipios para realizar una serie de actividades complementarias de otras Administraciones Públicas, entre las que se encuentran las relativas a “la protección del medio ambiente”. En su Disposición Transitoria 2ª de la LBRL reconoce a los Municipios “competencias de ejecución” sobre las materias del referido art. 28 que no estén conferidas por la legislación a otras Administraciones Públicas. Se trata de una cláusula de estabilidad a favor de la competencia municipal ante la directriz descentralizadora que orienta la LBRL y en el afán por acercar la Administración al ciudadano. El art. 27 de la LBRL prevé asimismo la posibilidad de la delegación de competencias del Estado, de las CCAA, e incluso de otros entes locales a los Municipios en materias que afecten el interés propio de éstas y de manera que se mejore la eficacia de la gestión pública y se alcance una mayor participación ciudadana. La libertad de acceso a la información ambiental prevista por la Directiva 90/313, de 07/06, exige a las autoridades públicas –entre ellas, 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. Mencionar la ley estatal 38/1995, de 12/12 sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente, que ha transpuesto a nuestro derecho interno la citada Directiva. La posible participación de las Diputaciones Provinciales en la gestión del medio ambiente se deriva de sus propios fines: garantizar la solidaridad y el equilibrio intermunicipal y asegurar la prestación integral y adecuada en la totalidad del territorio provincial. Son competencias propias de la Diputación: “la coordinación, asistencia, cooperación jurídica, económica y técnica de la actividad prestacional municipal”. Destacar la importancia de las Diputaciones para complementar y suplir las carencias y deficiencias de los ayuntamientos en la prestación de los servicios de trascendencia ambiental (a través de los Planes Provinciales de Obras y Servicios).

La FEMP en su momento solicitó del Gobierno del Estado un incremento del ámbito competencial de los Entes locales. En lo que se refiere 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 de cara a aumentar las competencias de estos entes, lo que se ha denominado el “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 sobre las llamadas “actividades clasificadas”. 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 CAG, la Ley 1/95 de Protección Ambiental de Galicia, hace una serie de referencias explícitas a las Entidades Locales (principalmente a los Municipios):

1. En el apartado de los principios y objetivos de la Ley (en su Título I), se recoge el principio de subsidiariedad, y en su art. 2º, g dice: *“De subsidiariedade, co fin de garanti-la actuación dos concellos para que afronten os seus problemas ambientais e para asegura-lo exercicio efectivo da disciplina ambiental; co dito obxecto fomentárase as fórmulas consorciais entre municipios, de acordo coa Lei de bases de réxime local, para a solución dos problemas ambientais comúns”*. Este principio, incorporado al Tratado de la UE, se presenta aquí potenciando la intervención de los municipios en la gestión medioambiental, ya sea de modo individual o mediante las técnicas de colaboración previstas en la LBRL de 1985.
2. Dentro de las técnicas de evaluación contempladas para la defensa del medio ambiente, las evaluaciones de impacto ambiental, de efectos ambientales y de incidencia ambiental, ésta última es la única que prevé la competencia de los Municipios para su declaración, si bien de forma delegada, previa solicitud y sometida además a la acreditación por los mismos de *“medios técnicos, personales y materiales suficientes”* (art. 15). A la Administración autonómica se le atribuye, para dicho supuesto, una serie de facultades de control sobre la competencia municipal.

3. El art. 24 de la Ley, en el que se establece el derecho de los ciudadanos a la información en relación a las actuaciones sobre medio ambiente, se reconoce la conveniencia de una efectiva participación de los Municipios, así como de los sectores sociales implicados, en los expedientes de naturaleza ambiental.
4. En lo que respecta a la disciplina ambiental (Título IV de la Ley), la Administración Local aparece como uno de los órganos de inspección (ejercerá sus competencias en el marco de la Ley gallega y de las demás reguladoras del régimen local) pero en el caso de que se vea imposibilitada para desarrollar esa función, podrá solicitar el auxilio de la Administración autonómica (art. 29, 2). Los órganos municipales son competentes para la iniciación e instrucción de los expedientes sancionadores si tienen atribuidas competencias por razón de la materia (para el otorgamiento de licencias y autorizaciones), pero sólo pueden resolver los correspondientes a las infracciones que tengan la consideración de faltas leves (art.45). Contra las resoluciones municipales dictadas en materia ambiental, la Administración autonómica podrá impugnarlas ante la Jurisdicción Contencioso-Administrativa cuando considere que infringen el ordenamiento (art. 49).
5. La Disposición Adicional 3ª prevé un plazo de 2 años para la adaptación de las ordenanzas ambientales de los municipios gallegos a lo dispuesto en la Ley.

COMPETENCIAS MEDIOAMBIENTALES DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN LA LEGISLACIÓN SECTORIAL

1. Evaluación de impacto ambiental (EIA) y actividades clasificadas

El procedimiento de evaluación del impacto ambiental (creado por la Directiva 85/337, de 27 de junio de 1985, que ha sido transpuesta en España mediante el RD Legislativo 1302/1986), afecta a las Entidades Locales como titulares de proyectos que estén sujetos a la evaluación ambiental y como administraciones sustantivas competentes para la autorización o aprobación de los mismos. 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. La legislación autonómica de desarrollo no 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. Parece conveniente la integración en un único sistema de prevención ambiental de 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 lo que respecta a las actividades clasificadas, la Ley 1/95 de Protección Ambiental de Galicia, dedica su atención a las competencias de los Municipios bajo la denominación de “evaluación de la incidencia ambiental”. Esta Ley atribuye, con carácter general, la competencia sobre este procedimiento a la Administración autonómica, pudiendo delegarla en los Municipios previa solicitud de éstos y siempre que acrediten disponer de *“los medios técnicos, personales y materiales suficientes para el ejercicio de la competencia”* (art.15º). Por tanto, el legislador ha decidido atribuir como principio general las competencias sobre las actividades clasificadas a los organismos correspondientes de la Comunidad Autónoma, y de forma restringida -en atención a la capacidad- a los Municipios, mediante la delegación. En todo caso, el dictamen de evaluación de incidencia ambiental emitido por los organismos competentes de la Administración autonómica tendrán -como señala el art. 19º- “efectos vinculantes para la autoridad municipal que debe otorgar la licencia cuando fuese negativa o imponga medidas correctoras que no estén contempladas en el proyecto ...”.

El Reglamento de Actividades Molestoas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por el RD 2414/1961, de 30 de noviembre (BOE nº 232, de 7 de diciembre de 1961), vigente en la actualidad. A las autoridades municipales se les atribuye (conforme a la LBRL), la concesión de la Licencia de Apertura de Establecimientos Industriales y Mercantiles. La novedad más importante del nuevo reglamento es que se adicionó un nomenclator, que no es rígido y no tiene carácter excluyente, es orientativo y abierto a nuevas inclusiones, no tiene carácter limitativo. El objeto del Reglamento es la medida de la protección a la salud de las personas y al medio ambiente. Su ámbito de aplicación es a todo el territorio nacional. La excepción es que en el momento actual las CCAA pueden dictar normas de protección ambiental que dejan sin vigor el RAMINP. Las actividades reguladas por el RAMINP, son las molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, tal y como se enumeran a continuación:

- **Actividades molestas:** son todas las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan, por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.
- **Actividades insalubres:** son las que produzcan desprendimientos o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales para la salud humana.
- **Actividades nocivas:** son las que puedan dañar a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.
- **Actividades peligrosas:** son las que manejan productos susceptibles de originar riesgos graves, explosivos, radiaciones u otros de análoga importancia para las personas o para los bienes.

PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS AL AMPARO DEL RAMINP

El procedimiento administrativo para la calificación ambiental de cualquier tipo de actividad sujeta al RAMINP (esté o no incluida en su nomenclador), que es preceptivo y previo a la licencia urbanística municipal, es el siguiente:

1. Solicitud del interesado, promotor de la actividad, a través de una instancia dirigida al Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento, donde se pretende instalar dicha actividad, que se deberá acompañar del proyecto técnico, croquis de ubicación y memoria descriptiva.
2. Someter el proyecto a información pública (10 días), a través de un edicto que se publica en el boletín provincial de la diputación que corresponda y simultáneamente se expone ese mismo edicto en el tablón de anuncios del ayuntamiento a la vez que se practican notificaciones individuales a los afectados inmediatos (el ayuntamiento solicita a la policía local información de cuales son los vecinos inmediatos de la instrucción que se trate).
3. Estudio de la documentación presentada (proyecto). Emisión de los informes técnicos precisos de carácter ambiental del proyecto por parte del técnico municipal y del jefe local de sanidad.
4. Informe de la Corporación municipal, por el que se admite o se rechaza la propuesta. Para lo cual se lleva a Comisión de Gobierno al objeto de emitir un informe previo del ayuntamiento y a la vez se acuerda en ese mismo acto remitir el expediente a la Delegación Provincial de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia (DPCMA), con la finalidad de que este organismo emita informe ambiental al respecto.
5. Trabajo de la DPCMA: estudio de la documentación recibida, inspección de la zona de ubicación, y emisión del informe-calificación correspondiente, que es preceptivo. De esta forma, la DPCMA califica la actividad conforme al RAMINP de 1961 (clasificación de la actividad) e informa el expediente, con la propuesta de las medidas correctoras pertinentes si fuera necesario, y remite la documentación (informe) al municipio.
6. Trabajo del municipio: el técnico municipal de la Administración Local deberá elaborar el informe jurídico correspondiente con propuesta de resolución. Sometimiento del expediente tramitado e informado a Comisión de Gobierno municipal para otorgar o denegar licencia.
7. Autorización del inicio de la obra: si es favorable se le dan dos licencias al solicitante, la de apertura provisional conforme al RAMINP y la de obra (siempre tienen que ser ambas simultáneas o la de apertura provisional antes que la de obra, en este sentido la jurisprudencia es mayoritaria). Si todo es correcto, el promotor inicia las obras y las termina conforme a los proyectos que fundamentaron aquellas licencias.
8. Inspección de la obra finalizada por parte de los técnicos municipales y emisión del informe: el promotor acaba la obra y tiene la licencia de apertura provisional, pero necesita la licencia de apertura definitiva que es la que autoriza la entrada en funcionamiento y apertura al público de la actividad, para lo cual tiene que presentar: a/ un certificado del final de la obra o instalación, visado por el Colegio Profesional al que pertenezca el facultativo que la dirigió; b/ una solicitud de que se le gire visita municipal de comprobación; y c/ un certificado de que el local donde va a desarrollar esa actividad cumple con la normativa acústica gallega (lo puede emitir cualquiera de las empresas homologadas por la Consellería de Medio Ambiente: Norcontrol, Inveco, etc.). El jefe local de Sanidad y el técnico municipal deberán comprobar in situ si la obra o instalación se ajusta a las licencias y proyectos que las fundamentaron.
9. Licencia definitiva: si la obra cumple todo lo ordenado (si todo está correcto), el Sr. Alcalde ordenará le sea concedida la licencia de apertura definitiva de actividades.
10. En el caso de que no coincidan la obra realizada con el proyecto autorizado se le concede al promotor un plazo de 1 a 6 meses para que ajuste las obras realizadas a los proyectos autorizados o licenciados. Se hace una nueva visita de comprobación por parte del jefe local de Sanidad y el técnico municipal, y si todo está correcto se le concede al promotor de la obra la licencia de apertura definitiva. En el caso de que se detecten deficiencias en la obra ejecutada, se vuelve a dar otro plazo o se le abre un expediente de disciplina urbanística directamente, según la magnitud de las deficiencias detectadas y/o actitud del promotor de la obra en cuestión.

En suelo urbano es necesario además o simultáneamente la licencia de obra que se concederá directamente por la Comisión de Gobierno municipal, previos los informes técnicos y jurídicos preceptivos. En suelo rústico sería la misma tramitación anterior (licencia de actividad + licencia de obra), y tiene a mayores una información pública de 20 días (expuesto el proyecto en el tablón de anuncios del ayuntamiento y en la prensa) y remisión del expediente para que lo autorice el Servicio de Urbanismo e Inspección Territorial Provincial de la CPTOPV.

PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, EFECTOS, INCIDENCIA AMBIENTAL

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. 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). En el caso de que se requiera un estudio de incidencia ambiental, el procedimiento será el siguiente: el interesado presenta el proyecto en el Órgano Ambiental competente (Consellería de Medio Ambiente), que remite al ayuntamiento en el que se pretende implantar el proyecto, para que lo informe o lo exponga al público. Con las alegaciones presentadas, el ayuntamiento deberá certificar y devolver el expediente al organismo que lo remitió para que continúe con la tramitación de la incidencia ambiental.

2. Ordenación urbanística y medio ambiente

El urbanismo y el medio ambiente históricamente han estado estrechamente relacionados, si bien cada vez es más necesaria una integración de ambos aspectos. 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. Con la Ley 1/97, de 24 de marzo, del Suelo de Galicia (LSG), la CAG –en el ejercicio de sus competencias, de acuerdo con el art. 27,3 EGG) y con el respeto de algunos de los contenidos básicos del Texto Refundido estatal-, establece un completo marco jurídico del régimen urbanístico de Galicia, en sus diferentes aspectos (planificación, régimen del suelo, distribución de cargas y beneficios, ejecución del planeamiento, disciplina urbanística, etc.).

En lo que respecta a los instrumentos de planificación municipal, cabe destacar las siguientes determinaciones de carácter ambiental:

1º. Plan General de Ordenación Municipal (arts. 8-17 LSG):

- **En suelo rural:**
 - Con carácter general, en las zonas rurales la realización de estudios que sirvan de base para el *“establecimiento de medidas tendentes a la conservación y mejora de sus potencialidades intrínsecas (...) “valores ecológicos, medioambientales, paisajísticos, históricos ...”* (art. 10 d LSG).
 - En el suelo rústico, medidas encaminadas a la conservación, protección y mejora de sus potencialidades y de sus elementos (suelo, flora, fauna y paisaje) e identificación de los espacios o elementos de valor ecológico, histórico, cultural, etc. (art. 14,b) y c) LSG).
- **En suelo urbano:**
 - Con carácter en las zonas urbanas la previsión de espacios libres destinados a parques y zonas verdes (dentro del llamado medio ambiente urbano) (art. 10,c LSG).
 - En el suelo urbano la delimitación de espacios libres y zonas verdes (art. 11,1,c) LSG) y medidas tendentes a la limitación de la edificación en lugares sobredensificados con problemas de deterioro ambiental (ruido, por ej.) y de destrucción del patrimonio arquitectónico (art. 11,2 LSG).

2º. Proyectos de Ordenación del Medio Rural (arts. 18-20 LSG): la Ley tiene especial sensibilidad por la defensa del medio rural frente a la indiscriminada urbanización, por ello exige que las determinaciones urbanísticas de dichos proyectos estén *“orientadas a establecer las medidas de protección del territorio y del paisaje”* (art. 18,2 LSG); para lo cual el “Estudio del Medio Rural” que es una de sus determinaciones, establezca medidas de protección y mejora ambiental (art. 19,a) LSG).

3º Planes especiales (arts. 26-29 LSG): son especialmente aptos para solucionar problemas ambientales. La Ley prevé entre los fines que pueden tener estos planes: *“la protección de recintos y conjuntos histórico-artístico y protección del paisaje (...) suelo y subsuelo del medio urbano, rural y natural, para su conservación y mejora”* (art. 26,1,b) LSG). También prevé la LSG la elaboración de “Planes especiales para la protección del paisaje” (art. 29 LSG). También es posible diseñar planes especiales con fines específicos de protección del patrimonio cultural (art. 26,2 b) LSG) o de mejora del medio ambiente urbano (art. 26,2 c) LSG).

3. Sanidad Ambiental

En desarrollo del art. 43 de la Constitución Española, que contempla el derecho a la salud, la Ley General de Sanidad, de 25 de abril de 1986, señala las responsabilidades de todos los poderes públicos en la sanidad ambiental. Según su art. 42,3, a los ayuntamientos corresponden unas responsabilidades mínimas en relación al obligado cumplimiento de los planes y normas sanitarias (el control sanitario del medio ambiente, con especial referencia a la contaminación atmosférica, el abastecimiento de aguas, el saneamiento de aguas residuales y los residuos urbanos e industriales).

4. Contaminación atmosférica

La Ley 38/1972, de 22/12, de Protección del Ambiente Atmosférico, en la que se atribuyen a los concellos distintas competencias (intervención en el expediente de declaración de “zona atmosférica contaminada”, aprobación de ordenanzas específicas, determinación de responsables). Las Directivas 89/369/CEE y 89/429/CEE, prevén unos plazos para el establecimiento de medidas de prevención de la contaminación atmosférica procedente de instalaciones de incineración de residuos municipales. Esta normativa ha sido incorporada a España mediante el RD 1088/1992, de 11/09.

5. Contaminación acústica

La Ley 7/1997, de 11 de agosto, de Protección contra la Contaminación Acústica, establece “un marco normativo homogéneo que pueda ser desarrollado y concretado por los Municipios a través de ordenanzas municipales”. 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 (cfr. art. 3º). 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.) y que se contemplan en los arts. 4º a 7º de la mencionada Ley. La inspección y vigilancia es ejercida por los Municipios de acuerdo con la Ley y las ordenanzas aprobadas al efecto (cfr. Arts. 9º a 19º). Teniendo en cuenta la escasez de recursos humanos y/o medios técnicos de los Municipios, éstos pueden solicitar ayuda de la Administración Autonómica, 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. Generalmente estos no disponen de una ordenanza municipal sobre ruidos, y si la tienen, en algunos casos, no aborda realmente el problema de la contaminación acústica. La carencia de medios de los ayuntamientos es un hecho evidente. Los sonómetros no son en muchos casos los más adecuados o no están homologados o calibrados, así como la falta de personal técnico especializado para cumplir con esa función. 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.

6. Abastecimiento hídrico y saneamiento de las aguas residuales

La Ley 8/1993 de la Administración Hidráulica de Galicia, regula el régimen y aprovechamiento de las aguas que discurren por el territorio de la CAG. Uno de los organismos encargados de su aplicación, la Empresa Pública de Obras y Servicios Hidráulicos, tiene como uno de sus cometidos la promoción y ejecución, en régimen de cooperación con las Administraciones locales, las obras que estén destinadas a infraestructuras hidráulicas y de saneamiento. El Decreto 84/1997, de 10/04, tiene por objeto la regulación de la colaboración técnica y financiera entre la CAG 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 las Confederaciones Hidrográficas y Servicios Hidráulicos. Asimismo 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. En materia de aguas residuales, el Derecho Comunitario ha establecido un marco jurídico exigente, determinando el calendario para su cumplimiento. La Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21/05, obliga 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. Para las obras de infraestructura que deberán realizarse, España cuenta con las aportaciones de los Fondos de Cohesión Económica y Social.

7. Residuos urbanos

La Ley estatal 42/1975, sobre residuos urbanos, de 19/11/1975, atribuye a los Municipios importantes competencias; normativa que hay que complementarla con la propia LBRL (cfr. arts. 25 y 26) sobre el tratamiento y recogida de residuos. Las potestades de las Administraciones locales comprenden desde la ordenación hasta la gestión y la intervención en las actividades que los residuos originan. Las potestades normativas de los Municipios se suelen manifestar a través de las Ordenanzas de Limpieza o de Basuras. Las funciones de gestión afectan a las actividades de recogida, transporte, valorización y eliminación de los residuos. Se reconocen funciones de carácter preventivo (por ej. autorizaciones para la instalación de vertederos y aprovechamientos industriales), además de otras inspectoras y sancionadoras, que complementan las anteriores. La escasez de recursos económicos y técnicos de las entidades locales conducen al fomento de las relaciones interadministrativas para lograr una solución más eficiente en la gestión de los servicios (creación de mancomunidades municipales).

La Ley gallega 10/1997, de 22 de agosto de residuos urbanos de Galicia, fundamenta la filosofía de su actuación en la “decidida participación de todas las Administraciones, de acuerdo con los principios de coordinación y colaboración ...” (Exposición de Motivos). Con carácter general se establece -en su art. 5º- el principio de coordinación entre la Administración autonómica y las locales:

- 1. *La Xunta de Galicia y las Administraciones locales, en colaboración de la Administración del estado, coordinarán sus competencias con el objeto de realizar una planificación concertada y una ejecución conjunta ... (...).*
- 2. *Con el fin de asegurar la coherencia y efectividad de estas acciones, se atribuye a la Xunta de Galicia la facultad de coordinación de las Administraciones locales en el ejercicio de aquellas competencias que trasciendan los intereses locales y estén comprendidos dentro de los objetivos de esta Ley”.*

La Ley gallega prevé como su instrumento primordial el “Plan de Gestión de RSU de Galicia” (cfr. arts. 17º y ss). Para la delimitación de los sectores de aplicación del Plan deberán tenerse en cuenta, en todo caso, “la demarcación territorial de las entidades locales y el Plan de comarcalización de Galicia” (art. 18º,2). Además en su elaboración es preciso contar, tras su redacción, con la audiencia de las Corporaciones locales y la FGMP (art. 20º,2). Las operaciones de gestión de los residuos municipales podrán realizarse, entre otras formas, directamente por los Municipios o por Mancomunidades, mediante la constitución de consorcios (entre los Municipios o entre la Xunta y los entes locales afectados) o por las Diputaciones en caso de subrogación (cfr. art. 24º). La mencionada Ley en sus arts. 26 y siguientes las funciones de los Municipios, las Diputaciones provinciales, los consorcios, etc., para la ejecución del citado Plan de gestión. 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 (cfr. art. 26º). Las Diputaciones provinciales fundamentalmente han de contribuir, con carácter preferente (en los planes provinciales de cooperación), a la creación de consorcios para la gestión del Plan, así como al apoyo de los municipios y el fomento de mancomunidades de municipios orientadas a tal fin (art. 27º).

La Ley estatal 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que tiene por objeto prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo el ciclo de su vida, atribuye el protagonismo de su ejecución a las CCAA. Sin embargo, se prevé la participación de las entidades locales en los llamados “sistemas integrados de gestión de residuos” mediante la firma de convenios de colaboración entre éstas y las entidades encargadas de la gestión de dicho sistema (cfr. art. 9º,1). Las entidades locales que no participen en dicho sistema han de convenir, al menos, con la Comunidad Autónoma a la que pertenezcan, un procedimiento para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la Ley mencionada. En todo caso, las CCAA han de asegurar la participación de las Entidades Locales, así como de los usuarios y consumidores, en el seguimiento y control del sistema previsto por la Ley (cfr. art. 11º).

8. Espacios naturales

Los Municipios, han sufrido un desapoderamiento patrimonial y competencial sobre sus recursos naturales y en su patrimonio forestal. Desde la doble perspectiva -territorial y sectorial- de los recursos naturales, pueden distinguirse -a los efectos de la incidencia de los Entes locales-: los espacios naturales y los montes, flora y fauna silvestre. 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. No obstante, 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 autónomas.

9. Información pública ambiental y participación ciudadana

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 traspuesto 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.

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.

EL CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE EN LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA

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 aprueba el Decreto 155/1995, por el que se regula el Consejo Gallego de Medio Ambiente, que es el órgano consultivo de la Administración ambiental, y 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. La función general del consejo 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.

10. Programas de formación y educación ambiental

Cada vez se hace más necesaria la puesta en marcha de programas de educación ambiental y campañas de sensibilización y concienciación ciudadana al objeto de conseguir la participación activa de la población civil en la protección y conservación del medio ambiente.

FONDOS Y AYUDAS EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE: SISTEMAS DE FINANCIACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A lo largo de los últimos años, la actividad de fomento en el campo del medio ambiente ha alcanzado una importancia creciente. Así, a todos los niveles de la Administración, se han dotado multitud de subvenciones, fondos y ayudas financieras para promover la protección del medio ambiente. A continuación de forma sintética expondré los fondos y ayudas en materia de medio ambiente más relevantes a nivel comunitario, a nivel del estado español y de la Comunidad Autónoma gallega, destacando fundamentalmente aquellos programas dirigidos a las Administraciones Locales.

AYUDAS FINANCIERAS DE LA COMUNIDAD EUROPEA A GALICIA

Las ayudas financieras de la Comunidad Europea revisten dos formas principales: las subvenciones procedentes de los fondos estructurales comunitarios y los préstamos otorgados por el Banco Europeo de Inversiones (BEI).

1. FONDOS ESTRUCTURALES COMUNITARIOS

a/ Introducción: creados para corregir los desequilibrios regionales en la Comunidad y desarrollar ciertos sectores económicos en declive. Las nuevas disposiciones han incorporado la dimensión ambiental en la programación y prioridades de desarrollo de los Estados miembros y de las regiones sobre beneficiarios. Los proyectos financiados por dichos fondos deben ser conformes con la legislación ambiental, y las actuaciones deben someterse a una evaluación de sus efectos ambientales. Así los fondos estructurales contemplan entre sus objetivos específicos acciones ambientales como: abastecimiento de agua, tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos, gestión de espacios naturales, ayudas a las tecnologías limpias, etc.

- **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER):** pretende corregir las diferencias regionales dentro de la Comunidad mediante su contribución al desarrollo y al reajuste estructural de las regiones menos favorecidas, así como a la reconversión de regiones que sufren las consecuencias del declive industrial. Sus esfuerzos se centran en la mejora de las infraestructuras, algunas de las cuales suponen un indudable efecto beneficioso sobre el medio ambiente. Para la ejecución de dichos proyectos se exige además su sometimiento a procedimientos de EIA.
- **Fondo Social Europeo (FSE):** algunas acciones van dirigidas a la formación, educación y creación de empleo, mediante actividades de medio ambiente que faciliten el desarrollo regional sostenible.
- **Fondo Europeo Agrario de Orientación y Garantía (FEOGA):** algunas de sus intervenciones se orientan a favor del desarrollo rural sostenible, la conservación de la naturaleza, el fomento de la agricultura ecológica, etc.
- **Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca (IFOP):** pretende garantizar la explotación racional y sostenible de los recursos pesqueros. Una incidencia particular de este fondo para minimizar las repercusiones ambientales es la ordenación de las zonas marítimas costeras.

Para la aplicación de los fondos estructurales se fijan 5 objetivos prioritarios, estando el nº 1 dirigido a fomentar el desarrollo y el ajuste estructural de las regiones menos desarrolladas (Galicia está incluida en este grupo).

b/ Iniciativas comunitarias: son instrumentos específicos de la política estructural de la CE que la Comisión propone a los Estados miembros, para apoyar actuaciones que contribuyan a resolver problemas que revisten una dimensión europea especial. Contienen programas operativos, complementarios de los fondos estructurales, que promueven subvenciones globales para la financiación de determinados proyectos. Algunos contemplan actuaciones en materia de medio ambiente, destacando:

- **Interreg II:** tiene por objeto el desarrollo de la cooperación transfronteriza y la complementación de las redes energéticas, y permite financiar la prevención y control de la contaminación, el desarrollo rural, el uso racional de la energía, la eliminación de residuos, el abastecimiento local de agua, el desarrollo de las fuentes de energía renovables, el turismo rural, etc.
- **Leader II:** su objetivo es dinamizar el desarrollo rural mediante el apoyo a los agentes y territorios locales para aprovechar su potencial propio, y permite subvencionar la conservación y mejora del medio ambiente y su entorno, el turismo rural, etc.
- **Pyme:** su fin es ayudar a las pequeñas y medianas empresas, tanto del sector industrial como de servicios, especialmente las situadas en las regiones del objetivo nº 1. Entre otras medidas subvencionables se recoge la consideración de los problemas medioambientales y la utilización racional de la energía.
- **Urban:** su objetivo es poder contribuir a la búsqueda de soluciones para el grave problema social que constituye la crisis de numerosos barrios urbanos, concediendo ayudas, entre otras, también la mejora de la calidad del entorno. Pueden optar ciudades de más de 100.000 hab.
- **Pesca:** tiene como finalidad ayudar al sector pesquero a sobrellevar las consecuencias sociales y económicas de la crisis actual, a través de actividades creadoras de empleo.

c/ Marcos comunitarios de apoyo. El Plan de Desarrollo Regional de Galicia (PDRG): la aplicación de los fondos estructurales han dado como resultado unos “Marcos Comunitarios de Apoyo”. Se trata de una suerte de contratos entre los Estados miembros y la Comisión (como gestora de los fondos) para la ejecución de los mismos con una estrecha colaboración entre ambas instancias. Para su elaboración, los Estados miembros o las autoridades designadas por ellos –en particular, las regiones- (Comunidades Autónomas en España) preparan unos planes plurianuales en los que establecen sus necesidades y sus objetivos prioritarios. En el período 1994-1999 se ha invertido en torno a un 9% del presupuesto total de 93.810 MECU para las regiones Objetivo 1. El Plan de Desarrollo Regional de Galicia, lo diseña y presenta la Xunta de Galicia, incorporando el Programa de actuaciones, cofinanciables con los Fondos estructurales comunitarios. Uno de sus objetivos es la recuperación y la preservación del medio ambiente, el Plan de Desarrollo Regional trata de identificar los problemas que en relación con el medio ambiente presenta Galicia. Después de identificar los diferentes problemas ambientales de Galicia, el Plan de Desarrollo Regional concreta las principales actuaciones que se pretende abordar. En ese último quinquenio 1994-1999 se invirtieron en actuaciones de tipo ambiental realizadas en Galicia más de 260.000 millones PTA de las de entonces (1562,63 millones de euros).

2. EL INSTRUMENTO FINANCIERO DE LA COMUNIDAD PARA EL MEDIO AMBIENTE (LIFE)

Se trata del único instrumento financiero de apoyo a la política ambiental de la Unión Europea con la finalidad de contribuir al desarrollo y a la ejecución de la política y de la legislación comunitaria ambiental. LIFE es el instrumento creado en apoyo de las directrices fijadas por los Programas de acción ambiental comunitarios. Su aplicación persigue objetivos muy concretos cuyo fin sea la integración del medio ambiente en los distintos campos del desarrollo económico. En el apartado LIFE-MEDIO AMBIENTE, se contemplan, de forma específica, medidas a favor de las autoridades locales teniendo en cuenta su vital protagonismo y sus importantes responsabilidades en materia de ordenación del territorio y planificación del desarrollo local. Por regla general, hay que decir que la contribución financiera de LIFE a los diferentes proyectos alcanza, el 30% del coste total de los mismos.

3. FONDO DE COHESIÓN

El Fondo de Cohesión se creó en 1994 para facilitar la participación de los Estados miembros, que tienen un PNB per cápita inferior al 90% de la media comunitaria, en la fase final de la Unión Monetaria y Financiera. Este Fondo proporciona una contribución financiera a proyectos en los sectores del medio ambiente y de las redes transeuropeas en materia de infraestructuras de transporte, y de los cuales son beneficiarios España (con cerca del 60%), Grecia, Irlanda y Portugal. A través de este Fondo, la Comunidad financia hasta el 85% del coste de proyectos concretos y hasta el 100% de estudios preparatorios. España se ha visto beneficiada, en proyectos relacionados con la reducción y corrección de la contaminación industrial; estudio, desarrollo y difusión de la información ambiental; regeneración, restauración y mejora del tejido urbano y de las zonas litorales, así como sus obras y canalizaciones. En cuanto a los proyectos ambientales, la Dirección General XI de la Unión Europea debe asegurar la coordinación y la coherencia de los proyectos con las demás intervenciones ambientales financiadas por el presupuesto comunitario, apreciar si los proyectos o los conjuntos de proyectos pueden tener un efecto significativo sobre el medio ambiente y evaluar la contribución de dichos proyectos a la puesta en práctica de la política ambiental comunitaria. Cabe destacar que España, estos últimos años, ha centrado sus prioridades ambientales de inversión del Fondo de Cohesión en la ejecución del Plan Hidrológico Nacional (PHN).

4. BANCO EUROPEO DE INVERSIONES (BEI)

La función del Banco Europeo de Inversiones (BEI) es respaldar con créditos, a medio y largo plazo y con tipos de interés competitivos, inversiones ajustadas a los principales objetivos de las políticas comunitarias, entre ellos la protección y mejora del medio ambiente. Los beneficiarios de sus préstamos pueden ser sujetos públicos o privados y pueden destinarse a infraestructuras, energía, industria, servicios y agricultura. El Banco Europeo de Inversiones facilita la financiación de proyectos y programas de inversiones que también pueden optar a los Fondos estructurales y demás instrumentos financieros de la Comunidad Europea. La variedad de fondos comunitarios sobre el medio ambiente plantea problemas comunes de coordinación ante el posible solapamiento entre todos ellos. Para evitar esta dificultad se han dictado diversas disposiciones, entre las que cabe destacar el Reglamento (CE) nº 2082/93, del Consejo, de 20 de julio de 1993, sobre coordinación de las intervenciones de los Fondos estructurales y de éstas con las del Banco Europeo de Inversiones y con las de los demás instrumentos financieros existentes.

LAS AYUDAS PÚBLICAS EN MATERIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO ESPAÑOL

Las ayudas públicas (subvenciones, bonificaciones fiscales), son transferencias corrientes desde los presupuestos de las Administraciones Públicas a las Administraciones Públicas, plantean importantes problemas jurídicos ya que deben ser compatibles con las reglas que disciplinan la política comunitaria de la competencia; disponiendo la Comisión Europea de facultades de control sobre los regímenes de ayuda existentes en los Estados miembros, que están obligados a informar a aquella. Al objeto de conocer las peculiaridades de las ayudas de Estado en materia ambiental, la Comunidad Europea aprobó unas directrices que deben seguirse por los Estados miembros. La política de control de las ayudas y la política ambiental deben complementarse para aplicar correctamente el principio de “quien contamina paga”.

Según Ruiz-Tomás, las ayudas estatales concedidas en los últimos años en materia ambiental pueden agruparse en tres categorías:

A/ Ayudas a la inversión: con la finalidad de facilitar un grado de protección del medio ambiente satisfactorio mejorando gradualmente su calidad (adaptación de las instalaciones, reducción de emisiones, acuerdos voluntarios de empresas, gestión de residuos, etc.).

B/ Medidas horizontales de apoyo: con el objetivo de facilitar la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y su difusión (investigación y desarrollo, información técnica, auditorías ambientales, información pública, etc.).

C/ Ayudas de funcionamiento: mediante fórmulas diversas como la desgravación de los impuestos ambientales, subvenciones, ayudas a los consumidores, etc.

Estos últimos años se han firmado numerosos convenios de colaboración entre el Estado (primero el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente –MOPTMA- y después el Ministerio de Medio Ambiente –MIMAM-) y las Comunidades Autónomas, cofinanciadas por el Fondo de Cohesión de la Unión Europea, para el desarrollo conjunto de actuaciones encaminadas a la disminución de residuos urbanos mediante la recogida selectiva de basuras, la financiación y ejecución de obras de rehabilitación de espacios contaminados en aplicación del Plan Nacional de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos Contaminados, el saneamiento y depuración de las aguas residuales urbanas.

LA ACTIVIDAD DE FOMENTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA

La Ley 1/95 de Protección Ambiental de Galicia (en su Art. 2º, 1), recoge entre sus objetivos prioritarios: “*de fomento de las actuaciones dirigidas a regenerar los deterioros y degradaciones producidas en el medio ambiente*”.

La Xunta de Galicia ha aprobado durante los últimos años diversos tipos de ayudas dirigidas a la promoción de actividades de mejora ambiental que se enumeran a continuación:

- Fomento de la agricultura ecológica.
- Promoción de la producción forestal y conservación de los bosques autóctonos.
- Prevención y extinción de incendios.
- Fomento de la riqueza cinegética.
- Mejora del medio ambiente industrial.
- Mejora, restauración y divulgación del medio natural.
- Incentivos para el desarrollo económico y fomento de la actividad empresarial de Galicia, ayudas a industrias y empresas mineras para el desarrollo de actividades encaminadas a disminuir el deterioro del medio ambiente.

En relación a las Entidades Locales, la Xunta de Galicia (a través de la COPTOV, CMA y CI) ha desarrollado estos últimos años varios programas de ayudas de naturaleza ambiental:

- Gestión de residuos urbanos, dando preferencia a la reutilización, reciclado y valorización de sus componentes.
- Está fomentando la colaboración técnica o financiera de la Administración Hidráulica de Galicia con las entidades locales en materia de abastecimiento y saneamiento de aguas.
- Realización de auditorías energéticas en los Municipios, con la finalidad de mejorar la eficacia energética de sus instalaciones de servicio público.

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

- a/ Instrumentos preventivos de gestión ambiental
- b/ Instrumentos correctivos de gestión ambiental
- c/ Instrumentos curativos de gestión ambiental
- d/ Instrumentos potenciativos de gestión ambiental
- e/ Otros 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 en general, 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 UE 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

Los instrumentos correctivos 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 potenciativos 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.

LA FORMACIÓN, INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL: PIEZAS CLAVE DE UNA POLÍTICA AMBIENTAL EFICAZ DE CARÁCTER PREVENTIVO

Introducción

A lo largo de 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 sobre medio ambiente 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”* del 92 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, como granjas-escuela y centros de naturaleza. Además de realizar sus propios programas, le 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.

Contribución de los programas de formación, investigación y educación ambiental a una política ambiental eficaz

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

1/ 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.

2/ 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 socio-económica, 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.

3/ 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 de manera especial, de los grupos sociales organizados para que haya uniformidad de criterios y actuaciones entre ésta y la administración.

Necesidad de un Plan de Formación, Investigación y Educación Ambiental para Galicia

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 están llevando a cabo 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.

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 ha asumido 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. Recientemente se ha elaborado la *Estratexia Galega de Educación Ambiental*, que ha recibido 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):

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.
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.
3. FORMACIÓN DE EDUCADORES Y TÉCNICOS EN 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.
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).
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 congresos, jornadas, máster, cursos y seminarios 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.
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.

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.

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*".

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 propuestos.

MUNICIPIOS SALUDABLES Y SOSTENIBLES

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 este comienzo del siglo XXI en materia de medio ambiente y salud. Cabe destacar una serie de proyectos que se han puesto en marcha a lo largo de estos últimos años, todos ellos con la finalidad de contribuir a lograr Municipios saludables y sostenibles:

- **Proyecto “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** (ver epígrafe al final de esta unidad).

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 psicosociales, 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 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 de 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:

- 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 de 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 de 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 tercera 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. En la actualidad la Red Española de Ciudades Saludables está formada por 36 ciudades, entre las que cabe destacar la presencia de las ciudades gallegas Ferrol, Lugo y Ourense. Desde la FEMP, se ha propiciado, 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, y es de esperar que ello suponga un nuevo impulso a la RECS y al proyecto de Ciudades Saludables. En España están actualmente en activo las siguientes 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 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 (para el año 2005, las personas de la Región deberán vivir en un medio ambiente físico más seguro, con un nivel de exposición a los contaminantes peligrosos para la salud inferior a los niveles acordados internacionalmente).

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 UE (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-Am-Main (1º 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, celebrada en Helsinki en 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, junio de 1999).

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.

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 en la actualidad existen en el mundo más de 2000 autoridades locales, de 64 países diferentes que están comprometidos en este proceso y de aquellos unos 1000 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, estando muchos 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. Con el fin de desarrollar la Agenda 21 Local de una manera efectiva, 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, 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).

Iniciativas de las autoridades locales en apoyo del Programa 21

- **Bases para la acción (28.1).**- Como tantos de los problemas y de las soluciones de que se ocupa el programa 21 se relacionan con las actividades locales, la participación y cooperación de las autoridades locales constituirán un factor determinante para el logro de los objetivos del Programa. En su carácter de autoridad más cercana al pueblo, desempeñan una función importantísima en la educación y movilización del público en pro del desarrollo sostenible.
- **Objetivos:** conseguir una vivienda adecuada para todos y lograr unos asentamientos humanos sostenibles (El Programa Hábitat II - Plan de Acción Mundial, dirigido a mejorar las condiciones de vida de la humanidad en un mundo en proceso creciente de urbanización, desde unas bases de sostenibilidad, que ejerce su acción en España a través del Ministerio de Fomento).

- **Actividades (28.3).**- Cada autoridad debería iniciar un diálogo con sus ciudadanos, organizaciones locales y empresas privadas y aprobar un “Programa 21 local”. Mediante la celebración de consultas y la promoción de consenso, las autoridades locales recibirían aportes de la ciudadanía y las organizaciones cívicas, empresariales e industriales locales y obtendrían la información necesaria para formular las mejores estrategias.
- **Medios de ejecución:** financiación y evaluación de los costos, y desarrollo de los recursos humanos y aumento de la capacidad.

Agenda 21 Local: papel de las autoridades locales

- Representan a la Comunidad Local y trabajan en su nombre.
- Tienen un papel planificador muy significativo.
- Encaminan o influyen en muchos de los servicios de los que depende la calidad de vida local.
- Gestionan gran parte del ambiente natural y construido.
- Pueden influir mucho en la sociedad mediante la educación, asesoramiento e información.
- Pueden catalizar asociaciones y otras ONGs.
- Tienen grandes impactos directos respecto de los consumidores, compradores y empresarios.

Agenda 21: características potenciales de una Comunidad Sostenible

- Utilización racional de los recursos y minimización de los residuos.
- Limitación de la contaminación.
- Protección de la biodiversidad.
- Acceso económico a la vivienda, agua y combustibles.
- Creación de espacios saludables.
- Acceso a la información.
- Participación ciudadana en la toma de decisiones.

Agenda 21 Local: proceso

- **1°.- Actuaciones de las autoridades locales y municipales.**
 - Gestión y mejora de la actuación sostenible del Municipio.
 - Integración de la sostenibilidad en los proyectos, planes, programas y actividades del Municipio.
- **2°.- Actuaciones sobre toda la Comunidad Local.**
 - Incremento de la concienciación y educación.
 - Asesoramiento e implicación de toda la Comunidad y el público en general.
 - Actuaciones de los estamentos implicados.
 - Creación de una estrategia local sostenible o un plan de acción.
 - Medición, control, información y revisión del proceso.

Agenda 21 Local: elementos básicos de la estrategia

- Una visión de conjunto que ha de:
 - Identificar los principales temas de sostenibilidad y los objetivos de cada área.
 - Establecer objetivos explícitos de la calidad de vida de la zona.
 - Ofrecer un retrato guía para el desarrollo de la Comunidad.
- Un Plan de acción que decide qué organizaciones y representantes han de emprender la acción y cuándo:
 - Determinación de objetivos a largo plazo.
 - Integración de los aspectos sociales, económicos y ambientales.
 - Las acciones pueden dividirse según la situación local, sectorial o geográfica.
- La Aplicación de los mecanismos que incluyen:
 - Cómo se lograrán los objetivos.
 - Cómo se valorarán la actuaciones.
 - Cómo se revisará y actualizará la estrategia con el paso del tiempo.

Código de Buenas Prácticas Ambientales para los Municipios (CBPA)

Las Corporaciones Locales van 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 la “Cumbre de la Tierra” se le 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 UE ha hecho hincapié, a través del V Programa, en la importancia de las políticas locales de medio ambiente en la

protección de los ecosistemas. El Código de Buenas Prácticas Ambientales para la normalización de la gestión medioambiental en los Municipios de España, publicado por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 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 (SIGMA) 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 SIGMA 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.

GESTIÓN SANITARIA DEL MEDIO AMBIENTE: DIAGNÓSTICO DE SALUD AMBIENTAL

La degradación del medio constituye uno de los problemas más graves con los que se enfrenta actualmente la humanidad. La lucha contra la contaminación debe ser preventiva antes que curativa. 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.

DIAGNÓSTICO DE SALUD AMBIENTAL

Cada vez se hace más necesaria una gestión higiénica del medio, para lo cual es preciso disponer previamente de un diagnóstico de salud ambiental, como herramienta que va a contribuir a una gestión ambiental más eficaz. En este sentido cabe destacar la aparición en el año 1982 de dos publicaciones de interés:

- 1/ El Programa Experimental para la Higiene del Medio del MSC (1982).
- 2/ El Método Rápido de la OMS (1982).

El Programa Experimental de Atención al Medio del Ministerio de Sanidad y Consumo considera:	
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. Para ello se requiere un prediagnóstico rápido del medio, para lo cual la filosofía del método rápido de la OMS es adecuada (ver esquema).

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 Estractivas 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	

(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.

MESA REDONDA:

PUESTA EN COMÚN SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA CIUDAD DE VIGO:
POSIBLES SOLUCIONES

MODERADOR: PROF. DR. IGNACIO MUNILLA RUMBAO

LA CONTAMINACIÓN MARINA EN LA RÍA DE VIGO: CONTAMINANTES PERSISTENTES

Juan José González Fernández

Investigador Jefe de Programas de Contaminación Marina del Instituto Español de Oceanografía (IEO).

Amelia González-Quijano Mosteiro

Investigadora del Instituto Español de Oceanografía (IEO).

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años, se viene realizando un estudio de la contaminación producida por metales pesados, bifenilos policlorados (PCBs) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en la ría de Vigo; estos tres tipos de sustancias son los principales contaminantes persistentes. Por contaminantes persistentes se entiende, aquellas sustancias que siendo tóxicas para la vida acuática, no se degradan en el medio marino, o lo hacen muy lentamente. Suelen, además, ser acumulativos a lo largo de la cadena alimenticia.

Estos estudios son financiados parcialmente por la Fundación Provigo.

Para este seguimiento medioambiental, se utiliza MEJILLÓN DE ROCA (*Mytilus galloprovincialis*) por ser un buen indicador de la contaminación existente en la zona, y SEDIMENTOS, que reflejan de manera bastante fiel, e integrada en el tiempo, el estado de la contaminación de un área, ya que acumulan numerosos contaminantes, que pueden residir en los mismos durante largos períodos, estando disponibles para la biota y pasar fácilmente a la columna de agua.

El control de calidad de los análisis realizados se ha llevado a cabo mediante la utilización de materiales de referencia certificados y la participación en ejercicios internacionales de intercomparación organizados por los programas QUASIMEME, desde 1993 hasta la fecha.

MEJILLÓN DE ROCA

Se seleccionaron ocho puntos de muestreo en la Ría de Vigo, cuatro correspondientes al margen norte (Cabo Home, Rodeira, Moaña y San Adrián) y cuatro al margen sur (Canido, Samil, La Guía y Punta Redondela). Con el objetivo de tener en cuenta las posibles influencias estacionales en la acumulación de algunos de estos contaminantes, los muestreos se realizan dos veces al año (junio y noviembre).

- METALES PESADOS : Pb, Zn, Cu, Cd y Hg.

La variación estacional de estos contaminantes es muy pequeña, prácticamente sus concentraciones permanecen constantes en las dos épocas del año estudiadas.

En general, en la parte interna de la Ría se encuentran los valores más elevados y en la externa los más bajos, a excepción del Cd, cuyos niveles mayores se encuentran en la zona más exterior, esto posiblemente sea debido a los afloramientos, ya que son zonas donde no existen aportes antropogénicos. En cuanto al Pb, se observa una disminución en estos años, que podría estar relacionado con la menor utilización de este compuesto en los carburantes.

- BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs) : CBs N^os IUPAC: 28-31-52-101-105-118-138-153-156 y 180.

Estos compuestos son muy utilizados en la industria, bien en transformadores, lubricantes, plastificantes, resinas sintéticas, adhesivos, pinturas, ... etc.).

La variación estacional es importante en estos compuestos, debido a su carácter lipofílico, así los niveles obtenidos en el mes de noviembre son más elevados que en junio (época de post-puesta del mejillón).

La variación espacial, sigue el mismo comportamiento, que los metales pesados, los valores más elevados en la parte interna y los más bajos en la externa de la Ría. Cabe destacar, Rodeira, en noviembre de 1999, en el que se ha detectado un aporte puntual con niveles de CB28, CB31 y CB52 muy elevados, normalizándose estos valores en el siguiente muestreo.

Sin embargo, en La Guía sistemáticamente se obtienen valores muy elevados y presenta bastantes oscilaciones de unos muestreos a otros, lo que induce a pensar , que siguen existiendo vertidos en esa zona.

- HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs)

Las concentraciones de PAHs suelen presentar valores más bajos en junio que en noviembre , aunque esta pauta se altera en La Guía y Moaña, debido a la proximidad de la ciudad de Vigo. En el año 2001, ocurre lo contrario, esto puede atribuirse a los sucesivos temporales registrados durante el invierno 2000-2001, que provocaron turbulencias que favorecen el paso a la columna de agua de los PAHs depositados en el sedimento; solamente La Guía sigue la misma pauta de comportamiento que los años anteriores.

En Samil, de noviembre del 2000, se ha obtenido un valor excepcionalmente alto de PAHs, que ha ido descendiendo a lo largo del año 2001, lo que indica la existencia de un vertido.

SEDIMENTOS

Las muestras de sedimentos se obtuvieron, mediante una draga “box-corer” con el buque oceanográfico “Francisco de Paula NAVARRO”, a lo largo de toda la ría de Vigo.

En general, los niveles de contaminación encontrados en los sedimentos del margen sur son más elevados que en el norte, debido a la influencia de la ciudad de Vigo, por lo que se decidió realizar un estudio centralizado en los PUERTOS de este margen de la Ría. La toma de muestra de sedimento superficial se realizó en 16 puntos. Todos los análisis efectuados se realizaron en la fracción del sedimento inferior a 63 μm .

METALES PESADOS. La contaminación por metales pesados, generalmente aumenta de fuera a dentro de la Ría y la parte sur está más contaminada que la norte (del orden de 2 a 1). La cantidad de materia orgánica y de fracción fina de los sedimentos de la ría de Vigo, hace que estos sean muy propicios a la acumulación de metales pesados. En San Simón se encuentra un foco relativamente importante de contaminación por Cd.

Los datos referentes a PUERTOS indican que los niveles de Ar, Cr, Ni y Zn son bajos, el Pb intermedio, el Cd medianamente alto y el Cu y Hg presentan valores elevados en algunos puntos.

BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs). La presencia de clorobifenilos es baja o muy baja de manera general en la Ría y es menor cuanto más exterior sea la zona estudiada. Sin embargo, en los sedimentos próximos a Vigo, presentan una contaminación relativamente elevada, sin que los niveles se puedan considerar alarmantes. Los valores encontrados son frecuentes en las zonas adyacentes a núcleos urbanos e industriales.

En cuanto a los niveles obtenidos en PUERTOS, no se consideran muy altos, sino más bien propios de zonas portuarias. Las mayores tasas de contaminación se corresponden con la zona del Berbés y las más bajas se concentran en las zonas más abiertas.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs). Las concentraciones, que se detectaron en los PUERTOS de la Ría se mantienen, en su mayoría, dentro de los niveles esperados ya que, estos compuestos presentan concentraciones más elevadas en áreas industriales y urbanas. Cabe destacar los puntos en los que se alcanzan niveles más altos: La Guía, seguida por Berbés y Punta Chapelisa. Como en los demás contaminantes estudiados, en el margen norte se encuentran concentraciones más bajas que en el sur, excepto en la zona de Domaio, que se ha encontrado valores anormalmente altos (1998-1999).

HERRAMIENTAS DE SOSTENIBILIDAD APLICABLES A LA GESTIÓN MUNICIPAL

Julián Mayor Balvís

Jefe de Departamento de Medio Ambiente – Administraciones Públicas
de SOLUZIONA Calidad y Medio Ambiente.

El concepto de sostenibilidad es un concepto global y por tanto puede y debe involucrar a diferentes tipos de instituciones. Así, ha habido una evolución de la interpretación de este concepto que hacían tanto las instituciones políticas como las empresas, al darse cuenta de que la sostenibilidad precisa la implicación por parte de todos los agentes sociales. Se ha evolucionado desde un concepto inicial basado en un balance de intereses meramente económicos para ir incorporando de forma paulatina objetivos de protección del medio ambiente tales como: integridad del ecosistema, capacidad de carga, conservación de los recursos, biodiversidad, etc., y objetivos sociales de protección y cohesión social en donde se pone atención en la equidad, en la participación, en la movilidad, en la identidad cultural y en el desarrollo institucional.

El legado que dejamos a estas futuras generaciones lo podemos medir a través de cuatro tipos de capital: en primer lugar el capital natural, lo que son los recursos, el medio en que nos movemos, en definitiva los activos medioambientales con los que van a contar en el futuro; en segundo lugar el capital humano, las personas y su educación son la base fundamental para el funcionamiento de la sociedad; en tercer lugar el capital social, representado especialmente por las inversiones socialmente responsables, que pueden ser educación, salud, formación colectiva, conocimiento, etc. y en cuarto lugar el capital creado por el hombre, como son las infraestructuras físicas. Estos cuatro tipos de capital son la base fundamental para el desarrollo sostenible.

Parece evidente que las actividades económicas crean riqueza y bienestar social, y por lo tanto contribuyen a aumentar la calidad de vida, pero no es menos cierto que muchas veces la creación de riqueza y bienestar se produce a costa de un impacto en el medio ambiente, una desigualdad en la distribución de la riqueza y un desarrollo económico no perdurable o no sostenido en el tiempo. Es por ello que el concepto de desarrollo sostenible a nivel macro debe comenzar por una implantación a nivel de las administraciones locales que constituyen los pilares más importantes de desarrollo económico y progresión social. Para lograr esto, se hace necesario que la administración pongan en marcha herramientas que les permitan establecer objetivos y actuaciones en aras a la protección y conservación del medio ambiente.

La herramienta de AGENDA 21 LOCAL tiene sus orígenes en el informe emitido en 1987 por la *Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, en el que señalaba que la economía mundial debía satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población, pero siempre en consonancia con el carácter finito de los recursos del Planeta. Años más tarde, en la *Cumbre de la Tierra*, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se suscribió el documento AGENDA 21. La cumbre fue organizada dentro del ámbito de la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, contando con la participación de representantes de los gobiernos de 179 países, cientos de funcionarios de las Naciones Unidas, representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales y organizaciones no gubernamentales. Así, se acuerda que cada Estado, cada Región y cada Entidad Local del Planeta Tierra elaborarían su propia Estrategia de Desarrollo Sostenible, en el documento que se ha denominado Agenda 21 (A21).

Los principios de la Agenda 21 aprobados en la Cumbre de Río tienen, más tarde, su concreción en el marco de la Conferencia Europea sobre las Ciudades Sostenibles, celebrada en Aalborg (Dinamarca) entre el 24 y el 27 de mayo de 1994. En esta reunión participan 80 autoridades locales y 253 representantes de organizaciones internacionales y miembros de administraciones y entidades privadas, los cuales adoptan la denominada Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad -o Carta de Aalborg- en la cual se reconoce el papel histórico de las ciudades y pueblos en la configuración de nuestro modelo social y cultural, tanto más si se considera que el 80% de la población europea habita actualmente en áreas urbanas. De acuerdo al marco descrito, la AGENDA 21 debe tomar en consideración no sólo los parámetros ambientales, sino que debe analizar e integrar de forma conjunta con ellos los sociales y económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. The Public Health Implications of Medical Waste. A Report to Congress. Department of Health and Human Services. Washington DC 1990.

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

Allaby, M. *"Diccionario del medio ambiente"*. Edit. Pirámide, Madrid 1984.

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.

Althaus H, Sauerwald M, Schrammeck E. Hygienische Aspekte bei der Abfallbeseitigung. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg (B) 1983; 178: 1-29.

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.

Armijo Rojas, R. *"Epidemiología"*. Vols. I y II. Edit. Intermédica, Buenos Aires 1978.

Ashton, J.: *"Una visión global del proyecto de ciudades saludables"*. Gaceta Sanitaria, Nº 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 nº 1, 1989.

Ayuntamiento de L'Hospitalet de Llobregat: *Temas de Salud Laboral: El ruido*. Ayuntamiento de L'Hospitalet de Llobregat, Hospitalet de Llobregat, 1985.

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

BOE. *"Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas"*. Colección de textos legales nº 37, 7ª edición. Madrid 1984.

BOE. *"Código alimentario"*. Colección de textos legales nº 51, Madrid 1985.

Barniske L. Reorganization of the hospital waste disposal system in the Federal Republic of Germany. En KJ Thomé-Kozmiansky (ed): *Recycling internacional*. E Freitag. Berlin 1982.

Braier, L. *"Diccionario enciclopédico de medicina"*. 4ª edición. Edit. Jims, Barcelona 1979.

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

Broadbent, D.E.: Los efectos del ruido sobre el comportamiento. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid, 1977, 287-336.

Brown, Lester R.: *"La situación 1994 del mundo"*. Emecé Editores España, S. A. Barcelona, 1994.

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

Bugard, P.: Les effets 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, Nº 1: 59-61.

Caride, J.A. (coord.) et al.: *"Educación Ambiental: realidades y perspectivas"*. Edita: Tórculo Edicions. 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.

Carrasco, J. L. "*El método estadístico en la investigación médica*". Edit. Ciencia 3, Madrid 1983.

Centers for Disease Control. Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health-Care Settings. MWR 1987; 36 (Suppl 2S): 3-18.

Chanlett, E. T. "*La protección del medio ambiente*". Edit. Inst. Est. Admón Local. Madrid 1976.

Chedd, G.: *Sound. Its uses and abuses in today's technology*. Aldus Books, London, 1970.

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 comunicacions* (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.: "Competencia de las Diputaciones Provinciales en la defensa del medio ambiente", en *Protección del medio ambiente*, IEAL, Madrid 1977.

Corella Monedero, J.M.: "Función de las Diputaciones Provinciales en la defensa del medio ambiente", *Revista de Estudios de la Vida Local*, 188 (1975).

Costa Galobart, J. y Álvarez-Dardet, C.: "*Ciudades saludables: un movimiento para la nueva salud pública*". Gaceta Sanitaria, Nº 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.: "Administración 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 Públicas 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 Semir, V. (Coordinador): "*Crónica del medio ambiente*". Edita Sandoz Hispania, S. A. Barcelona, 1995.

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, Nº 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, Nº 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 edición. Bilbao 1979.

Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York. "*Manual de tratamiento de aguas negras*". 5ª edición. 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.

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.

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.

Donnelly JA, Scarpino PV. Isolation, characterization and identification of microorganisms from laboratory and full-scale landfills: Environmental Protection Agency, Municipal Environmental Research Laboratory, Office of Research and Development. Cincinnati 1984 (EPA 600/2-84-119).

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.

“Els fems a las Balears”. Cuaderns d' educació ambiental. Edita: Direcció General d'Ordenació del Territori i Medi Ambient de la Conselleria d'Obras Públiques del Govern Balear. 1995.

“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.

Environmental Protection Agency. Guide for infectious waste management. Washington. DC Government Printing Office 1986 (Report EPA/530 – SW-86-014).

Environmental Protection Agency. Medical waste management in the United States. First interim report to Congress. Government. Printing Office. Washington DC 1990 (EPA/530 – SW-90-051A).

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

Espigares García, M. y Pérez López, J. A. *“Aspectos sanitarios del estudio 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.

- Frazier, W. C.; Westhof, D. C.: *"Microbiología de los alimentos"*. 3ª edición española. Edit. Acribia, S. A. Zaragoza 1985.
- 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. 2 edición. Dirección General de Medio Ambiente, MOPU, Madrid, 1985.
- Garner JS, Favero MS. Guideline for handwashing and hospital environmental control. Centers for Disease Control. Section 4. Infections waste. Atlanta 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.
- "Gestión ambiental de Endesa"*. Edita Endesa. Madrid, 1995.
- Giroud, M.; Couillault, G. y Nivelon, J.L. L'épilepsie acoustico-motrice. *Ann Pediatr.*, 1984, 31/8, 667-670.
- 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.
- Guerrero, V. R.; González, C. L.; Medina, L. E.: *"Epidemiología"*. Edit. Fondo Educativo Interamericano, S. A. EUA. 1981.
- 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.
- Incineration for heat recovery and infectious waste management. Chicago. American Society for Hospital Engineering of the American Hospital Association 1983 (Catalogue n° 055832).
- 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 n° 1. Madrid 1990.

Jager E, Xander L, Ruden H. Hospital wastes. 1. Communication: microbiological investigations of hospital wastes from various ward of a big and of a smaller hospital in comparison to household refuse. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1989; 188: 343-364.

Janos Zakonyi: "*Concern for Europe's tomorrow. The situation in environment and health. Problems and prospects*". Annual meeting of Spanish Society for Environment Health. (SESA) Valencia 1994.

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.

Kalnowski G, Wiegand H, Rüden H. Über die mikrobielle Kontamination von Abfällen aus dem Krankenhaus. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg (B)* 1983; 178: 364-379.

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.

Mac Mahon, B. et Pugh F., T.: "*Principios y métodos de epidemiología*". 2ª edición, 9ª reimpresión. Edit. Prensa Médica Mexicana, S. A. México 1984.

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.

Mausner S., J.; Bahn K., A.: "*Epidemiología*". 1ª edición española. Edit. Interamericana. México 1977.

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

"*Medio Ambiente*" (Anuario Profesional). Edita SPA, S. L. Madrid, 1994.

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.

Mitchel, Helen S.: "*Nutrición y dieta*". 16ª edición. Edit. Interamericana. México 1978.

Ministère de l' Environnement et Ministère de la Santé. La gestion des déchets Biomédicaux au Quebec. 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.: “*Los alimentos: inspección y control*”. Dirección Gral de Control y Análisis de la Calidad. 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.: “*Análisis de alimentos*”. Edit. 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.: “*Guía de funcionamiento del equipo de atención primaria*”. Vol I. 3ª edición. Dirección General de Planificación Sanitaria. Edit. MSC. 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*”. Jornadas sobre Medio Ambiente e Saúde para a Administración Local. EGAP. A Coruña, Lugo, Ourense e Pontevedra, novembro-diciembre, 1987.
- Moriarty, F.: “*Ecotoxicología: el estudio de contaminantes en ecosistemas*”. Edit. Academia, S. L. León (España) 1985.
- Möse JR, Reinthaler F. Mikrobiologische Untersuchungen zur Kontamination von Krankenhausabfällen und Haushaltsmüll. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg (B) 1985; 181: 98-110.
- 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 deshechos 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.: “*Energie nucléaire 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 ofset 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 offset 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 Geneva 1992.

Papers: *“Programa educativo de la Fundación <<LA CAIXA>>: Medio Ambiente y Educación”*. Edita: Fundación “la Caixa”. Barcelona, 1993.

Parrack, H. O.: Reacción de la comunidad ante el ruido. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid, 1977, 1395-1424.

Peña Castiñeira, F.J.; Arnedo Pena, A.; Pereira Lorenzo, M.J. y Aguiar González-Redondo, M.R.: *“Importancia de los análisis higiénico-sanitarios en la labor analítica del farmacéutico titular”*. Actas de la IV Asamblea Nacional de Farmacéuticos Titulares. Edita: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. 1982, pp 350-353.

Peña Castiñeira, F.J.; Arnedo Pena, A.; Pereira Lorenzo, M.J.; Aguiar González-Redondo, M.R. y Cortina Greus, P.: *“Encuesta alimentaria en una población escolar del área de Santiago de Compostela”*. Actas de la IV Asamblea Nacional de Farmacéuticos Titulares. Edita: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. 1982, pp 228-233.

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

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.; 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.: *“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. Santiago, 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.: *“Estudio comparativo de la educación alimentaria en población rural y urbana”*. El Farmacéutico (sección de educación sanitaria). 1987, Nº 43: 66-71.

- 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. y González Filgueira, R.: *“Problemática sanitario-social de la silicosis: la prevención como tarea multidisciplinar”*. Medicina Galaica. 1988, Año XI, Vol. XLIII, Nº 42: 13-20.
- 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.: *“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.: *“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 (II)”*. Medicina Galaica. 1989, Año XI, Vol. XLIV, Nº 44: 18-23.
- 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.: *“Problemática actual de la contaminación atmosférica”*. El Farmacéutico (sección de sanidad ambiental). 1989, Nº 74: 61-70.
- 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”*. 1ª edición, 2ª reimpresión. Edit. Ciencia 3. Madrid 1990.
- 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.; Sieira Ferrín, C.; Miñones Trillo, J. y Moreno García, F.: *“Ruido ambiental y salud”*. 1ª edición. Edit. Ciencia 3. Madrid 1990.
- Peña Castiñeira, F. J.: *“Estancia de investigación en el Istituto Superiore di Sanità (Roma-Italia)”*. Edita: el autor. La Coruña 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, 1993.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Higiene de los alimentos”*. Actas del Curso sobre Alimentación e Cultura. Cadernos do Laboratorio Ourenán de Antropoloxía Social Nº 3 (Serie de Cursos e Congresos, 1). 1993, pp 33-43.
- 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 Ourenán de Antropoloxía Social Nº 4 (Serie de Cursos e Congresos, 2). 1994, pp 185-193.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“Diferentes aspectos de la contaminación ambiental”*. Actas del I y II Curso Intensivo de Formación de Axentes Forestais de Medio Ambiente Natural. Dirección Xeral de Montes e Medio Ambiente Natural de la Consellería de Agricultura, Gandería e Montes de la Xunta de Galicia. Santiago, 1995.
- Peña Castiñeira, F.J.: *“La educación ambiental en Galicia: situación actual y perspectivas de futuro”*. Actas del I y II Curso Intensivo de Formación de Axentes Forestais de Medio Ambiente Natural. Dirección Xeral de Montes e MAN de la Consellería de Agricultura, Gandería e Montes de la Xunta de Galicia. Santiago, 1995.
- 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): *“III Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de 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.: *“Importancia de la formación, investigación y educación ambiental en una política global preventiva”*. Libro de resúmenes de ponencias del II Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“La formación, investigación y educación ambiental como pieza clave de una política ambiental eficaz de carácter preventivo”*. Libro de ponencias del III Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Silleda (Pontevedra), 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Aspectos sanitarios de la contaminación ambiental, papel del veterinario”*. Libro de ponencias de los I Encontros Veterinarios Galegos. 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, 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Diferentes aspectos da contaminación ambiental: principais problemas medioambientais no medio rural e urban galego. Repercusións sanitarias”*. Actas del Curso sobre Medidas de Protección do Medio Ambiente. Academia Galega de Seguridade de la Xunta de Galicia. Santiago, 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Ruido ambiental. Focos emisores. Aparatos de medida. Efectos sobre a saúde. Loita contra o ruído. Ordenanzas municipais”*. Actas del Curso sobre Medidas de Protección do Medio Ambiente. Academia Galega de Seguridade de la Xunta de Galicia. Santiago, 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, 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Instrumentos sociais: a formación e educación ambiental en Galicia. Participación cidadá. O Consello Galego de Medio Ambiente”*. Actas del Curso sobre Medidas de Protección do Medio Ambiente. Academia Galega de Seguridade de la Xunta de Galicia. Santiago, 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, 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, 1996.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Manual de saúde ambiental”*. Edicións Lea (Colección Lea Saúde). Santiago, 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.: *“La formación, investigación y educación ambiental como pieza clave de una política ambiental eficaz de carácter preventivo”*. Libro de resúmenes y conclusiones del III Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. 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”*. Santiago de Compostela, 1997.

Peña Castiñeira, F. J. (director): *“IV Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de ponencias”*. Edita Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda, 1997.

Peña Castiñeira, F.J.: *“Factores de riesgo ambientales y salud”*. Libro de ponencias del IV Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1997.

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.: *“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. (director): *“IV Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Libro de resúmenes y conclusiones”*. Edita Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda-Pontevedra, 1998.

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

Peña Castiñeira, F.J.: *"Factores de riesgo ambientales y salud"*. Libro de resumen de ponencias del IV Congreso del Medio Ambiente del Arco Atlántico. Edita: Fundación Semana Verde de Galicia. Silleda (Pontevedra), 1998.

Peña Castiñeira, F.J.: *"Medio ambiente y salud"*. Editorial Compostela. Santiago 1998.

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

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.: *"La sanidad ambiental y la lucha contra la contaminación"*. Cuadernos de Bioética. 2000, Vol. XI, Nº 42: 159-168.

Peña Castiñeira, F.J. (director): Programa Municipios Saudables e Sostibles 2000-2002 en Galicia: *"Curso de Saúde Ambiental"*. Santiago de Compostela, 2002.

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.

"Quién es quién en el medio ambiente en España". Edita SPA, S. L. Madrid, 1994.

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

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.

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.

Rutala WA, Sarubbi FA Jr. Management of infectious waste from hospitals. *Infect Control* 1983; 4: 198-204.

Rutala WA, Weber DJ. Infectious waste. Mismatch between Science and Policy. *N Engl J Med* 1991; 325 (8): 578-582.

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". Jornadas 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.

Scott, H. H.: Técnicas de medición del ruido. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Inst. de Est. de la Admón Local, Madrid, 1977, 559-564.

"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 Jornadas 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.; 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.
- 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.
- 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.
- Stevens, K. N. y Baruch, J. H.: Ruido de la comunidad y planificación de la ciudad. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Instituto de Estadística de la Administración Local, Madrid, 1977, 1369-1394.
- Sunyer J. “*Características y funciones de la epidemiología ambiental*”. Gaceta Sanitaria, Vol. 4 (9). 1990.
- Szelinski BA. The legal basis for hospital waste disposal. En KJ Thomé-Kozmiensky (ed): *Recycling internacional*. E Freitag, Berlin 1982.
- 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.
- U.S. Environmental Protection Agency. Standards for the Tracking and Management of Medical Waste. Federal Register 1989; 54: 12326-95.
- 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).
- Van de Velde JMA. Aspects of the disposal of hospital waste in the Netherlands. En Proceeding of the International Congress of Hospital Engineering. Amsterdam 9-14 may 1982. Schalkaar. Nederlandse Vereniging van Ziokenhuis Technici 1982.
- 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.

WHO Regional Office for Europe. Manahement of waste from hospitals and other heath care establishments. Report on a WHO mmeting. Bergen 28 June-1 July 1983. EURO Reports and Studies 97. Copenhagen 1985.

“*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.

Yerges, L. F.: Ordenanzas antirruido. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid, 1977, 1465-1484.

Young, R. W.: Propiedades físicas del ruido y su especificación. En Harris, C. M. (ed.): *Manual para el control del ruido*. Instituto de Estudios de la Administración Local, Madrid, 1977, 37-72.

RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL:

I. RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA Y DEL ESTADO ESPAÑOL:

- 1. LEGISLACIÓN DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO.
- 2. LEGISLACIÓN DE RUIDO.
- 3. LEGISLACIÓN DE AGUAS.
- 4. LEGISLACIÓN DE RESIDUOS.
- 5. LEGISLACIÓN DE PLAGUICIDAS.
- 6. INFORMACIÓN AMBIENTAL.

II. RECOPILACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE GALICIA:

- 1. COMPETENCIAS.
- 2. ORGANIZACIÓN.
- 3. PROCEDIMIENTO.
- 4. PREVENCIÓN.
- 5. EMPRESA.
- 6. ENERGÍA.
- 7. ATMÓSFERA.
- 8. RUIDO.
- 9. AGUAS.
- 10. PISCINAS.
- 11. SUELO.
- 12. RESIDUOS.
- 13. NATURALEZA.
- 14. ANIMALES DOMÉSTICOS.
- 15. TURISMO.
- 16. AGRICULTURA.

I. RECOPIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA Y DEL ESTADO ESPAÑOL

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.

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).

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 refino 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).

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 portes 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.

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 n° 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.

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 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; rectif. 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).

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).

Ley estatal 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

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).

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).

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.

II. RECOPIACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE GALICIA

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.

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).

3. PROCEDIMIENTO

Decreto 156/1995, de inspección ambiental de Galicia.

Decreto 455/1996, de 7 de novembro, de fianzas en materia ambiental.

Orden de 15 de novembro de 1999, por a que se modifica a orden de 30 de maio de 1996, que regula el exercicio 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 decembro, 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).

4. PREVENCIÓN

Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosa, aprobado mediante el Decreto 2414/1961.

Decreto 442/1990, de 13 de setembro, de evaluación de impacto ambiental de Galicia.

Decreto 327/1991, de 4 de outubro, de evaluación de efectos ambientales para Galicia.

Directiva 97/11/CE, de evaluación de impacto ambiental.

Ley 6/2001, de 8 de maio, de modificación del RD legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, que modifica el RD legislativo 1302/1986 y traspone la Directiva 97/11/CE (BOE núm. 111, de 9/05/2001).

Decreto de evaluación, efectos e incidencia ambientales (DO Galicia).

Directiva 96/61/CE, del Consejo, de 24 de setembro, 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).

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 auditoria medioambiental (DO Galicia núm. 126, de 2/07/1999).

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 diseño 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).

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 novembro 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).

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).

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 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).

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).

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).

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.

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).

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 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común.

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.

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).

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 espacios 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).

14. 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.

15. TURISMO

Ley 9/1997, de 21 de agosto, de Ordenación y Promoción del Turismo (arts. 14 y 21).

16. 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 viñado na Comunidade Autónoma de Galicia (DO Galicia núm. 199, de 15/10/2001).

AS DATAS DO MEDIO AMBIENTE

AS DATAS DO MEDIO AMBIENTE

02 / FEBREIRO:	DÍA MUNDIAL DAS ZONAS HÚMIDAS
05 / MARZO:	DÍA MUNDIAL DA EFICIENCIA ENERXÉTICA
21 / MARZO:	DÍA MUNDIAL FORESTAL
22 / MARZO:	DÍA MUNDIAL DA AUGA
23 / MARZO:	DÍA METEOROLÓXICO MUNDIAL
12 / ABRIL:	DÍA INTERNACIONAL DA CONCIENCIACIÓN SOBRE O PROBLEMA DO RUIDO
22 / ABRIL:	DÍA MUNDIAL DA TERRA
05 / XUÑO:	DÍA MUNDIAL DO MEDIO AMBIENTE
17 / XUÑO:	DÍA MUNDIAL DA LOITA CONTRA A DESERTIFICACIÓN E A SECA
11 / XULLO:	DÍA MUNDIAL DA POBOACIÓN
16 / SETEMBRO:	DÍA INTERNACIONAL DA PRESERVACIÓN DA CAPA DE OZONO
1º LUNS DE OUTUBRO:	DÍA MUNDIAL DO HÁBITAT
2º MÉRCORES DE OUTUBRO:	DÍA INTERNACIONAL PARA A REDUCCIÓN DOS DESASTRES NATURAIS
10 / DECEMBRO:	DÍA DOS DEREITOS HUMANOS
29 / DECEMBRO:	DÍA INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE BIOLÓXICA

ANEXO I

RELACIÓN DE VISITAS PRÁCTICAS EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

A/ MEDIO AMBIENTE NATURAL E PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO GALEGO:

- Área recreativa de San Vicente (Monforte de Lemos-Lugo).
- As marxes da Xunqueira do río Lérez e do río Alba (Pontevedra).
- As Termas da Chavasqueira (Ourense).
- Brañas do Ulla (Valga e Catoira-Pontevedra).
- Castro de Baroña (Porto do Son-A Coruña).
- Carnota-Monte Pindo (Carnota-A Coruña).
- Cruceiro no iate Garoa pola Mariña Lucense (Viveiro-Lugo).
- Cume da Curotiña: sitio natural de interese nacional (A Pobra do Caramiñal).
- Esteiro do Tambre na Ponte Nafonso (Noia e Outes-A Coruña).
- Esteiros dos ríos Ulla (Isorna e Leiro) e Beluso (Taraño).
- Fervenza e Mosteiro de San Xusto de Toxosouts (Lousame-A Coruña).
- Hórreos de Lira e Carnota (Carnota-A Coruña).
- Hórreos de Pedre (Cerdedo-Pontevedra).
- Illas de Cela (declaradas Reserva da Biosfera).
- Lagoas de Muro e Xuño (Porto do Son-A Coruña).
- Lagoa de Razo-Baldaio (Carballo-A Coruña).
- Lagoa Sacra de Olives (A Estrada-Pontevedra).
- Mirador do Castelo de Andrade (Pontedeume-A Coruña).
- Monte Breame (Pontedeume-A Coruña).
- Monte e Lagoa de Louro (Muros-A Coruña).
- Mosteiro de Aciveiro (Forcarei-Pontevedra).
- Parque municipal do Carballiño (O Carballiño-Ourense).
- Parque municipal “O Castriño” de Vilagarcía de Arousa (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra).
- Parque natural Complexo Dunar de Corrubedo e Lagoas de Carregal e Vixán (Ribeira-A Coruña).
- Parque natural das Fragas do Eume (Pontedeume-A Coruña).
- Parque natural da Serra da Enciña da Lastra (Rubiá-Ourense).
- Parque-Xardín e Carballeira de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra).
- Pazo de Oca (A Estrada-Pontevedra).
- Pontillón de Castro (Pontevedra).
- Praia fluvial de A Freixa (Ponteareas-Pontevedra).
- Proxecto de acondicionamento e sendeiros peatonais do entorno físico integrado no Parque periurbano Rato-Fervedoira.
- Recuperación do Paseo das Ninfas (Ourense).
- Río Xubia: sistema fluvial e paseo marítimo (Narón-A Coruña).
- Sendeiro do Lérez (Cerdedo-Pontevedra).
- Serra de Candán (Forcarei-Pontevedra).
- Sistema dunar e lagoas de Carragueiros (Boiro-A Coruña).
- Souto da Retorta-eucaliptal de Chavín (Viveiro-Lugo).
- Viaxe en catamarán pola Ribeira Sacra e canóns do Sil (Monforte de Lemos-Lugo).
- Viaxe en catamarán pola Ribeira Sacra e canón do Sil (Ourense).
- Viaxe en lancha polas rías de Ares e Ferrol (A Coruña).
- Xardín Botánico Artístico de Padrón (Padrón-A Coruña).
- Xardín das Palmeiras e da Alameda de Pontevedra (Pontevedra).

B/ SISTEMAS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO DE AUGAS:

- Embalse As Forcadas (Valdoviño-A Coruña).
- ETAP municipal do Barco de Valdeorras, xestionada por Ferrosar Begar UTE O Barco (O Barco de Valdeorras-Ourense).
- ETAP municipal de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra).
- ETAP municipal do Carballiño, xestionada por Aquagest, S.A. (O Carballiño-Ourense).
- ETAP municipal de Carballo, xestionada por Aquagest, S.A. (Carballo-A Coruña).
- ETAP municipal da Estrada (A Estrada-Pontevedra).
- ETAP municipal de Ferrol, xestionada pola Empresa Mixta de Augas de Ferrol, S.A.-EMAFESA (Ferrol-A Coruña).
- ETAP municipal de Lugo (Lugo).
- ETAP municipal de Monforte, xestionada por Aquagest, S.A. (Monforte de Lemos-Lugo).
- ETAP municipal de Noia, xestionada por Gestagua (Noia-A Coruña).
- ETAP municipal de Ourense, xestionada por Aquagest, S.A. (Ourense).
- ETAP municipal de Padrón, xestionada por Espina & Delfín, S.L. (Padrón-A Coruña).
- ETAP municipal de Pontedeume (A Coruña), xestionada por Aquagest, S.A. (Pontedeume-A Coruña).
- ETAP municipal de Pontevedra, xestionada por Aquagest, S.A. (Pontevedra).
- ETAP municipal de Vigo, xestionada por Aqualia FCC UTE Vigo (Vigo-Pontevedra).
- ETAP municipal de Vilagarcía de Arousa, xestionada por Espina & Delfín, S.L. (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra).

- ETAP municipal de Viveiro, xestionada por Aquagest, S.A. (Viveiro-Lugo).
- EDAR municipal do Barco de Valdeorras, xestionada por Ferrosar Begar UTE O Barco (O Barco de Valdeorras-Ourense).
- EDAR municipal de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra).
- EDAR municipal do Carballiño, xestionada por Aquagest, S.A. (O Carballiño-A Coruña).
- EDAR municipal de Carballo, xestionada por Aquagest, S.A. (Carballo-A Coruña).
- EDAR municipal da Estrada (A Estrada-Pontevedra).
- EDAR municipal de Lugo, xestionada por Gestagua, S.A. (Lugo).
- EDAR municipal de Monforte de Lemos, xestionada por Aquagest, S.A. (Monforte de Lemos-Lugo).
- EDAR municipal de Ourense, xestionada por Aquagest, S.A. (Ourense).
- EDAR municipal de Outes (Outes-A Coruña).
- EDAR municipal de Padrón, xestionada por Espina & Delfín, S.L. (Padrón-A Coruña).
- EDAR municipal de Pontearreas, xestionada por Aquagest, S.A. (Pontearreas-Pontevedra).
- EDAR municipal de Pontedeume, xestionada por Aquagest, S.A. (Pontedeume-A Coruña).
- EDAR municipal de Pontevedra, xestionada por Aquagest, S.A. (Pontevedra).
- EDAR municipal de Rianxo (Rianxo-A Coruña).
- EDAR municipal de Valdoviño (Valdoviño-A Coruña).
- EDAR municipal de Vigo (Vigo-Pontevedra), xestionada por Aqualia FCC UTE Vigo (Vigo-Pontevedra).
- EDAR municipal de Vilagarcía de Arousa, xestionada por Espina & Delfín, S.L. (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra).
- EDAR municipal de Viveiro, xestionada por Aquagest, S.A. (Viveiro-Lugo).

C/ INSTALACIÓNS DE RESIDUOS URBANOS:

- Ecoplanta de Sogama no Polígono Industrial Río do Pozo (Narón-A Coruña).
- Empacadora de residuos urbanos de Teis (Vigo-Pontevedra).
- Selado do vertedoiro de Eiroás – Ourense e punto limpo, xestionado por Tecmed (Ourense).
- Punto limpo – Alimpadoiros (As Pontes-A Coruña).
- Punto limpo – O Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense).

D/ CENTROS EDUCATIVOS E DE INVESTIGACIÓN:

- Aula de Natureza do Castelo de Sobroso e proxecto de recuperación do Bosque Atlántico (Pontearreas-Pontevedra).
- Centro de Control de Calidade do Medio Mariño-Consellería de Pesca (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra).
- Centro de Interpretación das Madornas (Ourense).
- Centro de Interpretación Medioambiental (As Pontes-A Coruña).
- Centro de Interpretación Terras do Miño (Lugo).
- Centro de Seguridade e Saúde Laboral de Pontevedra (Rande, Redondela-Pontevedra).
- Estación Fitopatolóxica de Areeiro-Deputación Provincial de Pontevedra (Pontevedra).
- Misión Biolóxica de Galicia-CSIC (Pontevedra).

E/ EMPRESAS:

- Adegas de denominación de orixe da Ribeira Sacra (Monforte de Lemos-Lugo).
- Alcoa-Europe (San Cibrao, Cervo-Lugo).
- Balneario Caldas de Partovia (O Carballiño-Ourense).
- Balneario Dávila (Caldas de Reis-Pontevedra).
- Balneario de Lugo Hotel (Lugo).
- Balneario de Mondariz (Mondariz-Pontevedra).
- Cedie (O Barco de Valdeorras-Ourense).
- Cerámica de Gundivós (Monforte de Lemos-Lugo).
- Clesa Lácteas del Atlántico (Caldas de Reis-Pontevedra).
- Conservas Calvo (Carballo-A Coruña).
- Conservas Carnota, S.A. (Carnota-A Coruña).
- Conservas Pita Hermanos (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra).
- Coren, S.A. (Ourense).
- Corral & Couto, S.L. (A Estrada-Pontevedra).
- Cupire Padesa, S.A. (Sobrado de Valdeorras-Ourense).
- Endesa (As Pontes-A Coruña).
- Ecurís, S.A. (Baiuca, A Pobra do Caramiñal-A Coruña).
- Extrugasa-Grupo Quintá: (Valga-Pontevedra).
- Frinsa del Noroeste, S.A. (Ribeira-A Coruña).
- Gallega Medio Ambiente, S.L. (Padrón-A Coruña).
- Gran Balneario Carballino (O Carballiño-Ourense).
- Gran Balneario de Lugo Hotel (Lugo).

- Indipunt, S.A. - Grupo Inditex (Narón-A Coruña).
- Jealsa-Rianxeira, S.A. (Bodión, Boiro-A Coruña).
- María Martínez Otero, S.A. (A Estrada-Pontevedra).
- NEG Micon Eólica, S.A. (Viveiro-Lugo).
- Nestlé España, S.A. (Pontecesures-Pontevedra).
- Polipropileno de Galicia, S.A.-Poligal (Narón-A Coruña).
- Prefabricados Rurales Umia-PRU (Pontecesures-Pontevedra).
- PSA Peugeot Citroën-Centro de Vigo (Vigo-Pontevedra).
- Puerto de Celeiro, S.A. (Viveiro-Lugo).
- Reyes Hermanos, S.L. (Pontevedra).
- Stolt Sea Farm, S.A. - Granxa de cultivo de rodaballo Prodemar (Carnota-A Coruña).
- Termas de Cuntis (Cuntis-Pontevedra).
- Trèves Galicia (Pontevedra).

ANEXO II

RELACIÓN DE ASOCIACIONES, ENTIDADES E INSTITUCIONES QUE COLABORARON
EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS.
RELACIÓN DE ASOCIACIONES, ENTIDADES E INSTITUCIONES PATROCINADORAS,
COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS.
RELACIÓN DE EMPRESAS PATROCINADORAS, COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS
CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE CONCELLOS PARTICIPANTES EN
LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS. RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LOS
CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

RELACIÓN DE INSTITUCIONES, ENTIDADES Y ASOCIACIONES QUE COLABORARON EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

Asociación Gallega de Pizarristas (Carballada de Valdeorras-Ourense), Asociación Empresarial Eumesa (Pontedeume-A Coruña), Asociación Euro Eume (As Pontes de García Rodríguez-A Coruña), Asociación Empresarial de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Asociación Internacional de Salud y Medio Ambiente Urbano (Madrid), Autoridad Portuaria de Marín-Pontevedra (Pontevedra), Caixa Galicia-Obra Social (A Coruña, Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra, Santiago de Compostela, Vigo), Cámara de Pontevedra (Pontevedra), Cedie (O Barco de Valdeorras-Ourense), Centro de Estudios Locales “Nicomedes Pastor Díaz” (Lugo), Concello do Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Concello de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra), Concello do Carballiño (O Carballiño-Ourense), Concello de Carballo (Carballo-A Coruña), Concello da Estrada (A Estrada-Pontevedra), Concello de Lugo (Lugo), Concello de Monforte de Lemos (Monforte de Lemos-Lugo), Concello de Narón, (Narón-A Coruña), Concello de Noia (Noia-A Coruña), Concello de Ourense (Ourense), Concello de Padrón (Padrón-A Coruña), Concello de Pontearas (Pontearas-Pontevedra), Concello de Pontedeume (Pontedeume-A Coruña), Concello de Ribeira (Ribeira-A Coruña), Concello de Vigo (Vigo-Pontevedra), Concello de Vilagarcía de Arousa (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra), Concello de Viveiro (Viveiro-Lugo), Consello Regulador da Denominación de Orixe Valdeorras (Vilamartín de Valdeorras-Ourense), Deputación Provincial da Coruña (A Coruña), Deputación Provincial de Lugo (Lugo), Deputación de Pontevedra (Pontevedra), Deputación Provincial de Ourense (Ourense), Fundación Comarcal A Mariña Occidental (Viveiro-Lugo); Fundación Comarcal Eume (Pontedeume-A Coruña), Fundación Comarcal Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Instituto Nacional de Administración Pública-Ministerio de Administraciones Públicas (Madrid), Parque Natural das Fragas do Eume (Pontedeume-A Coruña), Sociedad Española de Sanidad Ambiental (Madrid), Universidade da Coruña-Vicerrectorado do Campus de Ferrol (Ferrol-A Coruña), Universidade de Santiago de Compostela-Vicerrectorado do Campus de Lugo (Lugo), Universidade de Vigo-Vicerrectorado do Campus de Ourense (Ourense), Universidade de Vigo-Campus de Vigo (Vigo-Pontevedra).

RELACIÓN DE INSTITUCIONES, ENTIDADES Y ASOCIACIONES PATROCINADORAS, COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

Acción Ecoloxista Outeiro (O Carballiño-Ourense), Agrupación Mutual Aseguradora-AMA (Madrid), Asociación de Actividades Empresariais de Noia (Noia-A Coruña), Asociación Boirense de Empresarios (Boiro-A Coruña), Asociación de Comerciantes de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra), Asociación de Empresarios da Pobra do Caramiñal (A Pobra do Caramiñal-A Coruña), Asociación de Empresarios de Porto do Son (Porto do Son-A Coruña), Asociación de Empresarios e Profesionais de Outes (Outes-A Coruña), Asociación de Empresarios de Ribeira (Ribeira-A Coruña), Asociación Empresarial de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Asociación Galega de Medioambientalistas (A Coruña), Asociación Gallega de Pizarristas (O Barco de Valdeorras-Ourense), Asociación de Jóvenes Empresarios de Pontevedra (Pontevedra), Asociación de Profesionais e Empresarios de Muros (Muros-A Coruña), Asociación Protectora de Animales de Pontearas (Pontearas-Pontevedra), Asociación Provincial de Empresarios de la Construcción-Delegación Comarca Monforte (Monforte de Lemos-Lugo), Asociación Provincial de Empresarios da Construcción de Ourense (Ourense), Asociación Provincial de Empresarios de la Construcción de Pontevedra (Pontevedra), Asociación Rianxeira de Empresarios (Rianxo-A Coruña), Asociación de Veciños Ponte Canedo (Ourense), Autoridad Portuaria de Marín-Pontevedra (Pontevedra), Cámara de Lugo (Lugo), Cámara de Pontevedra (Pontevedra), Caixavigo e Ourense (Vigo-Pontevedra), Centro Empresarial da Construcción do Barbanza (Ribeira-A Coruña), Centro de Recuperación de la Fauna Silvestre de O Veral (Lugo), Caixa Pontevedra (Pontevedra), Colegio Pablo VI (A Rúa de Valdeorras-Ourense), Colexio Oficial de Arquitectos de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Biólogos-Delegación de Galicia (Santiago de Compostela), Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Agrícolas de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Agrícolas de Ourense (Ourense), Colexio de Enxeñeiros Colexio Oficial de Farmacéuticos de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Farmacéuticos de Ourense (Ourense), Colexio Oficial de Farmacéuticos de Pontevedra (Pontevedra), Colexio Oficial de Enxeñeiros Industriais de Galicia-Delegación de Lugo, Colexio Oficial de Enxeñeiros Industriais de Galicia-Delegación de Ourense (Ourense), Colexio Oficial de Enxeñeiros Técnicos Industriais de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Médicos de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Médicos de Ourense (Ourense), Colexio Oficial de Médicos de Pontevedra (Pontevedra), Colexio Oficial de Químicos de Galicia (Vigo-Pontevedra), Colexio Oficial de Veterinarios de Lugo (Lugo), Colexio Oficial de Veterinarios de Ourense (Ourense), Colexio Oficial de Veterinarios de Pontevedra (Pontevedra), Confederación Empresarial de Lugo (Lugo), Confederación Empresarial de Ourense (Ourense), Consello Regulador da Denominación de Orixe Valdeorras (Vilamartín de Valdeorras-Ourense), Deputación Provincial de Lugo (Lugo), Deputación Provincial de Ourense (Ourense), Deputación Provincial de Pontevedra (Pontevedra), Federación de Empresarios do Barbanza (Boiro-A Coruña), Federación de Asociacións de Veciños Limiar (Ourense); Fogga-Delegación de Provincial de Agricultura da Coruña (A Coruña), Fundación Caixa Galicia (Santiago de Compostela-A Coruña), Fundación CEL-Iniciativas por Lugo (Lugo), Fundación Comarcal Caldas (Caldas de Reis-Pontevedra), Fundación Comarcal Eume (Pontedeume-A Coruña), Fundación Comarcal Muros (Muros-A Coruña), Fundación Comarcal Noia (Noia-A Coruña), Fundación Comarcal Tabeirós-Terra de Montes (A Estrada-Pontevedra), Fundación Comarcal Terra de Lemos (Monforte de Lemos-Lugo), Fundación Comarcal Terra de Trives (A Pobra de Trives-Ourense), Fundación Comarcal Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Fundación de Exposicións e Congresos de A Estrada (A Estrada-Pontevedra), Hospital Clínico Veterinario “Rof Codina” de Lugo (Lugo), IES “A Carballeira” (Ourense), IES “Campo de San Alberto” de Noia (Noia-A Coruña), IES “Concepción Arenal” de Ferrol (Ferrol-A Coruña), IES de Conxo (Láncara-Lugo), IES “Daviña Rey” (Monforte de Lemos-Lugo), IES “Fraga do Eume” de Pontedeume (Pontedeume-A Coruña), IES “Lamas de Abade” de Santiago (Santiago-A Coruña), IES “Leiras Pulpeiro” de Lugo (Lugo), IES “Marqués de Sargadelos” (San Cibrao, Cervo-Lugo), IES “Martaguisela” (O Barco de Valdeorras-Ourense), IES “Monte Castelo” (Burela-Lugo), IES Nº 1 de Pontedeume (Pontedeume-A Coruña), IES “Ricardo Mella” (Vigo-Pontevedra), IES “Sanxillao”

de Lugo (Lugo), Obra Social Caixa Galicia (A Coruña), Parque Tecnolóxico de Galicia (Ourense), Universidade de Santiago de Compostela-Campus de Lugo (Lugo), Universidade de Vigo-Campus de Ourense (Ourense).

RELACIÓN DE EMPRESAS PATROCINADORAS, COLABORADORAS Y PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

A Fogaza (A Estrada-Pontevedra), Acoval (O Barco de Valdeorras-Ourense), Agroamb, S.L. (Lugo), Agrobotica (Carballo-A Coruña), Aguas de Cabreiroá, S.A. (Verín-Ourense), Alcoa-Europe (Cervo-Lugo), Aluminios Cortizo (Padrón-A Coruña), Amegrove S. Coop Ltda, Ángel López Soto, S.L. (Ribeira-A Coruña), Aquagest, S.A. (Santiago de Compostela-A Coruña), Aqualia FCC UTE Vigo (Vigo-Pontevedra), Audi Vepersa (Pontevedra), Avigán-Cooperativa Agraria (Ponteareas-Pontevedra), Balneario de Lugo Hotel (Lugo), Balneario Caldas de Partovia (O Carballiño-Ourense), Balneario Hotel Dávila (Caldas de Reis-Pontevedra), Bamarti (A Estrada-Pontevedra), Barral Hermanos, S.L. (Ribeira-A Coruña), Begano, S.A. – Coca-Cola (A Coruña), Begar Medio Ambiente-Delegación do Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Bodega Virxe de Galir, SAT (O Barco de Valdeorras-Ourense), Brenntag Química, S.A. (Caldas de Reis-Pontevedra), Caamaño Medio Ambiente, S.L. (Pontecesures-Pontevedra), Carpintería Caravel, S.L. (Ribeira-A Coruña), Carrefour (Viveiro-Lugo), Cartogal, S.A. (A Pobra do Caramiñal-A Coruña), Cedie (O Barco de Valdeorras-Ourense), Celtic Estores (Moraña-Pontevedra), Cerámica de Punteareas (Ponteareas-Pontevedra), Cerámicas El Progreso, S.A. (Malpica-A Coruña), Cespa-Inusa (Pontevedra), Citroën-Talleres Hermindo (Ponteareas-Pontevedra), Clavo Congelados, S.A. (Caldas de Reis-Pontevedra), Clesa Lácteos del Atlántico, S.A. (Caldas de Reis-Pontevedra), Coasa (Ourense), Congalsa (Ribeira-A Coruña), Consenur (Caldas de Reis-Pontevedra), Conservas Alonso, S.A. (Viveiro-Lugo), Conservas Calvo (Carballo-A Coruña), Conservas Carnota, S.A. (Carnota-A Coruña), Conservas Cerqueira, S.A. (Ribeira-A Coruña), Construcciones Araújo y Rial (Ponteareas-Pontevedra), Coren, S.A. (Ourense), Construcciones Valdeorras, S.L. (O Barco de Valdeorras-Ourense), Corral & Couto, S.L. (A Estrada-Pontevedra), Costtutters Consulting (Vigo-Pontevedra), Cromados Estévez (Lugo), Cupa-Ingeniería y Servicios, S.A. (Carballada de Valdeorras-Ourense), Curtidos Galaicos (Monforte de Lemos-Lugo), Einsa (Pontedeume-A Coruña), Electromecánicas Viveiro, S.A. (Viveiro-Lugo), Endesa Generación, S.A. (As Pontes de García Rodríguez-A Coruña), E-Qualtecnia (Lugo), Ecuris, S.A. (A Pobra do Caramiñal-A Coruña), Espina & Delfín, S.L. (Santiago-A Coruña), Estrella Galicia-Hijos de Rivera, S.A. (A Coruña), Excavaciones y Construcciones Laureano Covelo, S.A. (Ponteareas-Pontevedra), Explotaciones Agropecuarias Proyectegal, S.L. (Lugo), Extrugasa-Grupo Quintá (Valga-Pontevedra), Facet Ibérica, S.A. (Arteixo-A Coruña), Ferrosar Begar UTE O Barco-Delegación do Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Finsa (Padrón-A Coruña), Fieito S. Coop. Galega (Lugo), Formato Verde, S.L. (Ourense), Fribal, S.L. (Ribeira-A Coruña), Frigoríficos Lugo, S.A. (Lugo), Frinsa del Noroeste, S.A. (Ribeira-A Coruña), Galparquét, S.A. (As Pontes de García Rodríguez-A Coruña), Gasmedi (O Carballiño-Ourense), Gestagua-Delegación de Lugo (Lugo), Gestagua-Delegación de Noia (Noia-A Coruña), Gráficos Barco, S.A. (O Barco de Valdeorras-Ourense), Gran Balneario Carballino (O Carballiño-Ourense), Granitos de Galicia, S.A. (Ponteareas-Pontevedra), Hierros Diego, S.L. (A Estrada-Pontevedra), Hormigones Bergantiños, S.A. (Carballo-A Coruña), Iberdrola, S.A. – Delegación en Galicia (A Rúa de Valdeorras-Ourense), Idea e Producto Neboa, S.L. (As Pontes-A Coruña), Indipunt, S.A.-Grupo Inditex (Narón-A Coruña), IROSA-Industrias de Rocas Ornamentarias, S.A. (Carballada de Valdeorras-Ourense), Industrias Varias Reunidas (Viveiro-Lugo), Izar-Ferrol (Ferrol-A Coruña), Jealsa-Rianxeira, S.A. (Boiro-A Coruña), Laccio Consulting (Ourense), Lake Oil, S.L. (Ponteareas-Pontevedra), Leche Celta, S.L. (Pontedeume-A Coruña), Lijó Instalaciones y Servicios del Barbanza, S.L. (Ribeira-A Coruña), LM Composites (As Pontes-A Coruña), Luis Ecuris Batalla, S.L. (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Maderas López Piquerías (Viveiro-Lugo), Marega (Porto do Son-A Coruña), María Martínez Otero, S.A. (A Estrada-Pontevedra), Meliá Balneario Mondariz (Mondariz Balneario-Pontevedra), NEG Micon Eólica, S.A. (Viveiro-Lugo), Nestlé España, S.A. (Pontecesures-Pontevedra), Novo y Sierra, S.A. (Valga-Pontevedra), Pescados Juan Fernández, S.L. (Ribeira-A Coruña), Pescanova, S.A. (Redondela-Pontevedra), Piensos Nanfor-Nanta (Padrón-A Coruña), Piñeiro Sport (Caldas de Reis-Pontevedra), Piscifactoría O Veral (Láncara-Lugo), Piscilor (Quiroga-Lugo), Plásticos de Carballo, S.A. (Carballo-A Coruña), Polipropileno de Galicia, S.A.-Poligal (Narón-A Coruña), Portosín Fiss, S.A. (Porto do Son-A Coruña), Prefabricados Monforte (Monforte de Lemos-Lugo), Prefabricados Vimenca, S.L. (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra), Prefhorvisa Caldas, S.L. (Caldas de Reis-Pontevedra), Prefabricados Rurales Umia-PRU (Caldas de Reis-Pontevedra), PSA Peugeot Citroën-Centro de Vigo (Vigo-Pontevedra), Puerto de Celeiro, S.A. (Viveiro-Lugo), Refractarios Cedonosa RC2 (Cuntis-Pontevedra), Renault-Automóviles Gestoso, S.L. (A Estrada-Pontevedra), Renault-Ramón Santos, S.L. (Caldas de Reis-Pontevedra), Reyes Hermanos, S.L. (Pontevedra), Rodabell, S.A. (Cervo-Lugo), Salica Alimentos Congelados, S.A. (A Pobra do Caramiñal-A Coruña), Sargadelos, S.A. (Cervo-Lugo), Seat Catova (Pontevedra), Sercon-Servicio de contenedores y tratamiento de residuos (Ponteareas-Pontevedra), Servicios Puente Liñares, S.L. (A Estrada-Pontevedra), Servigal, S.L.-Limpieza, Mantenimiento y Servicios de Galicia (Ponteareas-Pontevedra), Servimar Noroeste, S.L. (Ferrol-A Coruña), SMA-Soluciones Medioambientales y Aguas, S.A. (Vigo-Pontevedra), Soluziona Calidad y Medio Ambiente (Sada-A Coruña), Stolt Sea Farm, S.A.-Prodemar rodaballo de Galicia (Carnota-A Coruña), Supermercados Froiz (Pontevedra), Talleres Anbla, S.L. (Lugo), Tecmed-Delegación de Ourense (Ourense), Tecmed-Delegación de Ribeira (Ribeira-A Coruña), Trèves, S.L. (Pontevedra), Tuconsa (Ourense), Viajes Hemisferios (Lugo), Vigo Recicla UTE (Vigo-Pontevedra), Vilanova Peña (Meis-Pontevedra).

RELACIÓN DE CONCELLOS PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS

Concello de Alfoz (Alfoz-Lugo), Concello de Ares (Ares-A Coruña), Concello do Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras-Ourense), Concello de Boiro (Boiro-A Coruña), Concello do Bolo (O Bolo-Ourense), Concello de Bóveda (Bóveda-Lugo), Concello de Burela (Burela-Lugo), Concello de Cabanas (Cabanas-A Coruña), Concello de Caldas de Reis (Caldas de Reis-Pontevedra), Concello da Capela (A Capela-A Coruña), Concello de Carballada de Valdeorras (Carballada de Valdeorras-Ourense), Concello do Carballiño (O Carballiño-Ourense), Concello de Carballo (Carballo-A Coruña),

Concello de Carnota (Carnota-A Coruña), Concello de Catoira (Catoira-Pontevedra), Concello de Cervo (Cervo-Lugo), Concello de Corcubión (Corcubión-A Coruña), Concello de Coristanco (Coristanco-A Coruña), Concello de Cuntis (Cuntis-Pontevedra), Concello da Estrada (A Estrada-Pontevedra), Concello de Fene (Fene-A Coruña), Concello de Ferrol (Ferrol-A Coruña), Concello de Forcarei (Forcarei-Pontevedra), Concello da Illa de Arousa (A Illa de Arousa-Pontevedra), Concello de Lalín (Lalín-Pontevedra), Concello de Larouco (Larouco-Ourense), Concello de Lousame (Lousame-A Coruña), Concello de Lugo (Lugo), Concello de Malpica (Malpica-A Coruña), Concello de Mañón (Mañón-A Coruña), Concello de Mazaricos (Mazaricos-A Coruña), Concello de Miño (A Coruña), Concello de Moeche (Moeche-a Coruña), Concello de Mondoñedo (Mondoñedo-Lugo), Concello de Monfero (Monfero-A Coruña), Concello de Monforte de Lemos (Monforte de Lemos-Lugo), Concello de Moraña (Moraña-Pontevedra), Concello de Mos (Mos-Pontevedra), Concello de Mugardos (Mugardos-A Coruña), Concello de Muros (Muros-A Coruña), Concello de Muxía (Muxía-A Coruña), Concello de Narón (Narón-A Coruña), Concello de Neda (Neda-A Coruña), Concello de Noia (Noia-A Coruña), Concello de Ortigueira (Ortigueira-A Coruña), Concello de Ourense (Ourense), Concello de Orol (Orol-Lugo), Concello de Outes (Outes-A Coruña), Concello de Padrón (Padrón-A Coruña), Concello de Pantón (Pantón-Lugo), Concello de Petín (Petín-Ourense), Concello da Pobra do Caramiñal (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Concello da Pobra de Trives (A Pobra de Trives-Ourense), Concello de Pontearreas (Pontearreas-Pontevedra), Concello de Pontedeume (Pontedeume-A Coruña), Concello da Pontenova (A Pontenova-Lugo), Concello de Porto do Son (Porto do Son-A Coruña), Concello de Ponteceso (Ponteceso-A Coruña), Concello de Pontecesures (Pontecesures-Pontevedra), Concello das Pontes de García Rodríguez (As Pontes de García Rodríguez-A Coruña), Concello de Pontevedra (Pontevedra), Concello de Portas (Portas-Pontevedra), Concello de Puente de Domingo Flórez (Puente de Domingo Flórez-León), Concello de Quiroga (Quiroga-Lugo), Concello de Rianxo (Rianxo-A Coruña), Concello de Ribeira (Ribeira-A Coruña), Concello da Rúa de Valdeorras (A Rúa de Valdeorras-Ourense), Concello de Rubiá (Rubiá-Ourense), Concello de San Sadurniño (San Sadurniño-A Coruña), Concello de Santa Comba (Santa Comba-A Coruña), Concello de Teo (Teo-A Coruña), Concello do Valadouro (O Valadouro-Lugo), Concello das Somozas (As Somozas-A Coruña), Concello de Val de Dubra (Val de Dubra-A Coruña), Concello de Valdoviño (Valdoviño-A Coruña), Concello de Valga (Valga-Pontevedra), Concello da Veiga (A Veiga-Ourense), Concello do Vicedo (O Vicedo-Lugo), Concello de Vigo (Vigo-Pontevedra), Concello de Vilagarcía de Arousa (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra), Concello de Vilamartín de Valdeorras (Vilamartín de Valdeorras-Ourense), Concello de Vilarmar (Vilarmar-A Coruña), Concello de Viveiro (Viveiro-Lugo), Concello de Xove (Xove-Lugo), Concello de Zas (Zas-A Coruña).

RELACIÓN DE PARTICIPANTES EN LOS CURSOS DE SALUD AMBIENTAL REALIZADOS (*)

Abad Pequeño, Severino (Ourense); Abal Ferradás, María Teresa (Ourense); Abeijón Blanco, María Luisa (Porto do Son-A Coruña); Abuin Sanfiz, María (Corgo-Lugo); Acebes Pérez, María Yolanda (Ourense); Acevedo Alonso, Carlos (O Valadouro-Lugo); Acuña Regueira, Belén (Pontevedra); Adegas Ardao, José Higinio (As Pontes-A Coruña); Afonso Feijoo, Félix (Ourense); Agra Parada, Felipe (Ribeira-A Coruña); Agras González, Olaya (Noia-A Coruña); Agrelo Paz, Xurxo (Lugo); Agrelo Yáñez, Marcos Xacobo (Rianxo-A Coruña); Aguiar Jorge, Yolanda (Pontevedra); Aguiar Roca, María José (Lugo); Aláez Legerén, Augusto (Pontevedra); Alfaro Cebrián, Juan Carlos (O Barco de Valdeorras-Ourense); Alfonsín Soliño, Gonzalo (Vigo-Pontevedra); Alcaraz Flórez, Cristina (Pontedeume-A Coruña); Allegue Tenreiro, Francisco (Fene-A Coruña); Allegue Vales, Isabel María (Pontedeume-A Coruña); Alonso Alonso, Juan (Pontevedra); Alonso Álvarez, Bernardo (Xove-Lugo); Alonso Gómez, José Ignacio (Pontearreas-Pontevedra); Alonso González, Patricia (Pontevedra); Alonso Rodríguez, Enrique (A Pontenova-Lugo); Alonso Novo, María Teresa (A Capela-A Coruña); Alonso Rouco, Iván (Vigo-Pontevedra); Álvarez Alcalde, María Mercedes (Lugo); Álvarez Álvarez, Javier (Valladolid); Álvarez Ayuso, Claudio (Noia-A Coruña); Álvarez Basanta, María Dolores (Cervo-Lugo); Álvarez Bello, Antonio (Pontearreas-Pontevedra); Álvarez Bendaña, Fernando Miguel (A Estrada-Pontevedra); Álvarez Cid, Laura (Ourense); Álvarez Freire, Nazaret (Celanova-Ourense); Álvarez Grande, Ruth (Monfero-A Coruña); Álvarez González, Germán (Pontearreas-Pontevedra); Álvarez Iglesias, María Celsa (Pontedeume-A Coruña); Álvarez López, Susana (Ferrol-A Coruña); Álvarez Pérez, Celia (Ourense); Álvarez Pérez, Marta María (Navia-Asturias); Álvarez Trillo, Cayón (Outes-A Coruña); Álvarez Vas, Ana Belén (Ourense); Álvarez Vidal, Catalina (Ourense); Amador García, Alberto (Lugo); Amenedo Castro, Ángeles (Ribeira-A Coruña); Anca Santos, Juan Carlos (Cabanas-A Coruña); Amorín Díaz, Eva (Ourense); Andón Saavedra, Natalia Josefa (Alfoz-Lugo); Aneiros Doce, José Nicolás (Ferrol-A Coruña); Anidos Ainaga, Mónica (Foz-Lugo); Anta Cruz, Avelino (Ourense); Anta Ramos, Susana (O Barco de Valdeorras-Ourense); Antelo Romero, José Manuel (Noia-A Coruña); Antelo Varela, Dolores (Carballo-A Coruña); Antón Vázquez, Sonia (Vigo-Pontevedra); Aquilue Valero, Carlos (Santiago-A Coruña); Araujo Pregigueiro, Yolanda (Ourense); Ares Losada, Emerio (Lugo); Arévalo Gómez, Nidia (Mos-Pontevedra); Arias Abella, Alicia (Lugo); Arias Arias, Jovito (O Barco de Valdeorras-Ourense); Arias Ferreira, José Ángel (Lugo); Arias Gómez, Rosa María (O Barco de Valdeorras-Ourense); Argiz Ledo, María Isabel (Monforte de Lemos-Lugo); Armesto Mauriz, Manuela (Fene-A Coruña); Arredondo Ladrón de Guevara, María Isabel (Pontedeume-A Coruña); Arroyo Moreno, Miguel A. (San Sadurniño-A Coruña); Arteché Casas, María Dolores (Ourense); Arufe Lires, Nuria (Noia-A Coruña); Arufe Salazar, Luisa Marina (Noia-A Coruña); Asorey González, Manuel Carmelo (Ribeira-A Coruña); Atiyat Alcaina, Lina (Pontedeume-A Coruña); Ayaso Valiño, María Susana (Ribeira-A Coruña); Baamonde Silva, Teresa (Ribeira-a Coruña); Balderrábano Mayo, Saturnino (Noia-A Coruña); Baleato Iglesias, Juan Manuel (Val de Dubra-A Coruña); Balseiro Gómez, Alfonso (Mañón-A Coruña); Balseiro Quelle, Eva María (Viveiro-Lugo); Baltar Fernández, Jesús (Cervo-Lugo); Baltar Montero, Óscar (Padrón-A Coruña); Bangueses Álvarez, Olga (Ourense); Bangueses Pereiras, Manuel (Ourense); Bañal Teijido, María Elena (Ferrol-A Coruña); Baño Gómez, Miriam (Viveiro-Lugo); Bañobre Landeira, Isabel (Fene-A Coruña); Barbeito Núñez, María Teresa (Monforte de Lemos-Lugo); Barca Añón, José Luis (Carballo-A Coruña); Barca Pallas, Eliseo (Zas-A Coruña); Bárcena Debén, María Covadonga (Burela-Lugo); Barredo Rueda, Miguel Angel (Monforte de Lemos-Lugo); Barreras Romero, Leonor (Ourense); Barrientos Monteagudo, Manuel (Dumbria-A Coruña); Barrio Carracedo, Ana Belén (O Barco de Valdeorras-Ourense); Barro Cociña, Luisa (Viveiro-Lugo); Barro Cociña, María del Carmen (Viveiro-Lugo); Barro López, Iván (Pontedeume-A Coruña); Barros Fraga, María del Carmen (Caldas de Reis-Pontevedra); Barros Jiménez, David

(Cervo-Lugo); Barros Rivero, María Aránzazu (O Barco de Valdeorras-Ourense); Bartolomé Mier, Javier (Sada-A Coruña); Basanta Gabeiras, Andrés (Viveiro-Lugo); Belo Astray, Olga (Laracha-A Coruña); Bellas Trasancos, Iria (As Pontes-A Coruña); Bellido Fonseca, Iñigo (Pontevedra); Bello Jamardo, Belén (Lugo); Bello López, José Manuel (Carballo-A Coruña); Beltrán Fernández, Nuria (Monforte de Lemos-Lugo); Ben-Rey Regueira, Antonio (Ribeira-A Coruña); Bendamio González, Guadalupe (Ponteareas-Pontevedra); Berdeal Álvarez, Juan Antonio (Viveiro-Lugo); Bermúdez Cela, José Luis (As Pontes-A Coruña); Bermúdez Iglesias, Cintia (Noia-A Coruña); Bernal Conde, Mar (Viveiro-Lugo); Besada Ferreiro, Cristina María (Ourense); Bescansa Leirós, Carlos (Santiago de Compostela-A Coruña); Blanco Beiro, Blandina Manuela (Noia-A Coruña); Blanco Berguño, Nuria (Lugo); Blanco Campos, Silvia (Ourense); Blanco Cid, Silvia (Ourense); Blanco Estévez, Fátima (Padrón-A Coruña); Blanco Guerreiro, Rafael (Caldas de Reis-Pontevedra); Blanco Hervés, Jorge; Blanco López, Carmen (Calo-Teo); Blanco Pernas, María Luisa (Cervo-Lugo); Blanco Teijeiro, Isabel (Lugo); Blanco Tubio, José Benito (Santiago-A Coruña); Blanco Vázquez, Gonzalo (Ourense); Bobe Vázquez, Javier (Ourense); Bolado Tizón, Vanessa María (Narón-A Coruña); Boñar Rey, Ana María (Xove-Lugo); Boo Boo, Juan Manuel (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Boo Rey, José Ramón (Ribeira-A Coruña); Boquete Paz, Gabino (Santiago-A Coruña); Bouzas Rey, Silverio (Vilagarcía de Arousa); Bouzo Estévez, Sabela (Ourense); Bóveda Parente, María José (Padrón-A Coruña); Brand Abeledo, María Dolores (Lugo); Bragado Grela, Inés (Valga-Pontevedra); Brandariz Castelo, José Antonio (Riveira-A Coruña); Brea Villaverde, Ramón (A Estrada-Pontevedra); Breijo Castrillón, Andrés (Ponteceso-A Coruña); Bretal Laranga, José Ramón (Ribeira-A Coruña); Bretal Martínez, Francisco (Pontevedra); Buitrón Pérez, Inés (Monforte de Lemos-Lugo); Bugarín Fernández, José Luis (Ponteareas-Pontevedra); Burque Gerpe, María Sandra (A Baña-A Coruña); Cachafeiro Chamosa, María Dolores (Boborás-Ourense); Caamaño Iglesias, Juan José (Ponteceso-Pontevedra); Caamaño Iglesias, Victoria (Ponteceso-Pontevedra); Caaveiro Piñeiro, Marta (Narón-A Coruña); Cabeza Pereiro, Isabel (Vigo-Pontevedra); Cabodevila Fernández, Azucena (Cervo-Lugo); Cadahía Lorenzo, María (Ourense); Cadalúa Lorenzo, María (Monforte de Lemos-Lugo); Cagigal García, Lucía (Lugo); Calo Louro, Manuel Antonio (Porto do Son-A Coruña); Calvelo Fondevila, María Jesús (Lalín-Pontevedra); Calviño Pampín, María (Lugo); Calvo Carballo, María Milagros (A Pobra de Trives-Ourense); Calvo Navas, Federico (Lugo); Calvo Rego, Lucía (As Pontes-A Coruña); Cambón Porteiro, María Begoña (A Coruña); Cameán Patiño, María Jesús (Noia-A Coruña); Comeselle Paz, Marta (Ourense); Camiña López, José Luis (Caldas de Reis-Pontevedra); Campaña Abuín, Víctor Manuel (Boiro-A Coruña); Campillo Casais, Gregorio (Cervo-Lugo); Campo Vilches, José María (Caldas de Reis-Pontevedra); Campos Couselo, Fernando (Narón-A Coruña); Campos Fuentes, Lourdes (A Estrada-Pontevedra); Campos Mostaza, María Dolores (O Carballiño-Ourense); Cancela Calvelo, Juan (Carballo-A Coruña); Canedo Lamas, Carmen Belén (Tordoia-A Coruña); Canedo Ramos, Carmen (Malpica-A Coruña); Canoura Canoura, Arsenio (Ovicedo-Lugo); Canoura Labayen, Rosario (Viveiro-Lugo); Cao Hermida, Asunción (Lugo); Cao Míguez, María José (Burela-Lugo); Carbajosa Blanco, Julia (Boiro-A Coruña); Carbajosa García, Ana (Boiro-A Coruña); Carballeira Mon, Araceli (Lugo); Carballido Reboredo, María Raquel (Lugo); Carballo Muñoz, Yolanda (Pontevedra); Carles Muñiz, José María (Noia-A Coruña); Carou Marou, José (Porto do Son-A Coruña); Carracedo Arias, Ricardo (O Barco de Valdeorras-Ourense); Carreiro Otero, Juan Carlos (Boborás-Ourense); Carrera Álvarez, Patricia (Ponteareas-Pontevedra); Carrera Ares, Rogelio Antonio (A Estrada-Pontevedra); Carrera Calvo, Maikel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Carreras Iglesias, Ana Belén (Vigo-Pontevedra); Carril Lombardero, Olalla (Vigo-Pontevedra); Carro López, Susana María (Narón-A Coruña); Cartelle Loureiro, María Xosé (Narón-A Coruña); Casado López, José Manuel (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Casal Carneiro, Rocío (Ourense); Casal Martínez, José (As Pontes-A Coruña); Casal Sánchez, Eduardo (Caldas de Reis-Pontevedra); Casallerrey Piñeiro, María del Carmen (Pontevedra); Casar López López (CEL, Lugo); Casariego Vales, María Dolores (Viveiro-Lugo); Castañeira Fernández, Yolanda (A Fonsagrada-Lugo); Castellar Labara, Luis (Ribeira-A Coruña); Castillo García, José Julián (Pontevedra); Castro Bernárdez, Dolores (A Estrada-Pontevedra); Castro Casas, Iván (Órdes-A Coruña); Castro Castromán, Román (Valga-Pontevedra); Castro Díaz, María del Carmen (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Castro Domínguez, José Manuel (Ponteareas-Pontevedra); Castro Domínguez, María Ángeles (Ourense); Castro García, José Manuel (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Castro García, Susana (Boiro-A Coruña); Castro Güeto, Vanesa (Monforte de Lemos-Lugo); Castro Martínez, Amelia (Sanxenxo-Pontevedra); Castro Mouzo, María Teresa (Pontedeume-A Coruña); Castro Ocampo, María Angel (Narón-A Coruña); Castro Sánchez, Antonio Javier (Valga); Castro Touceda, Ernesto (Padrón-A Coruña); Catraín González, Sara (Padrón-A Coruña); Cela Fernández, Marcos (Lugo); Cendán Fernández, Luis (Ares-A Coruña); Cerdeiras Jaureguizar, Juana (Rubiá de Valdeorras-Ourense); Cereijo Cillero, Paula (Narón-A Coruña); Cid Borrajo, José Vicente (A Pobra de Trives-Ourense); Cid Manzano, María del Carmen (Ourense); Cid Sanmartín, Roberto Enrique (A Coruña); Cobas Fernández, Rubén (Lugo); Codesido Mallou, Dolores (Santiago-A Coruña); Coello Delgado, Francisco (Forcarei-Pontevedra); Colmenero Veloso, Yolanda (Ourense); Collazo Sánchez, Óscar (Carballo-A Coruña); Conde García, Roberto (Lugo); Corcoba Valle, José Manuel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Corbal Vences, José Manuel (Ourense); Cores Cores, María (Narón-A Coruña); Cores Dios, Divina (Illa de Arousa-Pontevedra); Cores Martínez, María Purificación (Ribeira-A Coruña); Corral Martínez, Eva María (A Estrada-Pontevedra); Corral Sancosmed, Niova (Cervo-Lugo); Corral Valladares, David (Narón-A Coruña); Corrales González, Enrique (Carnota-A Coruña); Corrales Insua, Sandra (Noia-A Coruña); Cortegada García, Dolores (Burela-Lugo); Cortés Rebollido, Clara (Boiro-A Coruña); Costa Formoso, Manuela (Ourense); Costa Graña, Sandra (Lugo); Costa Iglesias, José Carlos (Noia-A Coruña); Costa Peleteiro, Pablo (Caldas de Reis-Pontevedra); Costas López, Begoña (Vigo-Pontevedra); Costoya Dosil, Jorge (Noia-A Coruña); Cotovad Campo, Iago (Ferrol-A Coruña); Couselo Bandín, José Luis (Valga-Pontevedra); Covelo Sánchez, Juan Manuel (Pontevedra); Coya Guerrero, Juan Manuel (Viveiro-Lugo); Crespo Blanco, María del Carmen (Pontevedra); Cristino Trillo, Angela (Sada-A Coruña); Croke Gorriá, Javier (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Crujeiras Vidal, Juana Ermitas (Ribeira-A Coruña); Currás Martínez, Marta Cristina (Santiago de Compostela-A Coruña); Daga Álvarez, José Manuel (A Veiga-Ourense); Dalama Rodríguez, Yolanda (Monforte de Lemos-Lugo); Da Silva Castro, María Dolores (Poio-Pontevedra); Daviña Saavedra, María Teresa (Lugo); De Cal de la Fuente, Beatriz (As Pontes-A Coruña); De Frutos del Río, Ana (Lugo); Deibe Piñón, Lidia (Lugo); Del Río Castro, Marta (Santiago de Compostela-A Coruña); Del Río del Río, Martín (Narón-A Coruña); De la Fuente Cid, Gislina (Ourense); De la Llave Torrecilla, Herminia (Carballo-A Coruña); Delgado Crespo, Lucía (O Barco de Valdeorras-Ourense); Devesa Fernández, María José (Valga-Pontevedra); Díaz Teixeira, Carlos (Lugo); Dieste Ortigueira,

Juan José (Boiro-A Coruña); Díaz Alonso, Jaime (Carballo-A Coruña); Díaz Ares, María Concepción (A Coruña); Díaz Arias, Camilo (Cervo-Lugo); Díaz Arias, Pablo (Monforte de Lemos-Lugo); Díaz Barcia, Carmen (Foz-Lugo); Díaz Cartelle, Carlos (Ares-A Coruña); Díaz Gutiérrez, Pedro (Noia-A Coruña); Díaz Muñiz, Salomé (Viveiro-Lugo); Díaz Pérez, Sheila (Ourense); Díaz Rifón, María Nazaret (Viveiro-Lugo); Díaz Touza, Patricia (Ourense); Díaz Zaragoza, Eva (Ourense); Diéguez Marín, Marina (Piñor-Ourense); Diz Gómez, Antonio (Pontevedra); Do Olmo Congil, José Antonio (Barbadás-Ourense); Domínguez Martín, María Esther (Carballo-A Coruña); Domínguez Soto, Ricardo (Xove-Lugo); Domínguez Vázquez, Ana Luisa (Ourense); Donaldo Campos, Olivia (A Estrada-Pontevedra); Doporto Real, Ángel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Doval Sampedro, Ramón José (Ribeira-A Coruña); Duarte Vázquez, Teresa (Fene-A Coruña); Durán Carral, María Dolores (Caldas de Reis-Pontevedra); Eijo Blanco, Enrique (Teo-A Coruña); Eiras Vázquez, Lucía (Noia-A Coruña); Eiriz Cameán, María Sonia (Carballo-A Coruña); Encinar Arias, Ángel (Monforte de Lemos-Lugo); Enguix Betanzos, María José (Ribeira-A Coruña); Enguix Betanzos, Salvador Vicente (Ribeira-A Coruña); Enríquez Diéguez, César (Ourense); Enríquez Riveiro, Javier (Carballo-A Coruña); Enríquez Salido, Manuela (Boiro-A Coruña); Enríquez Sánchez, María Luz (Carballo-A Coruña); Escudero Crespo, Juan Manuel (Viveiro-Lugo); Escurís Pérez, Luis (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Escurís Reinoso, María Elisa (Pobra do Caramiñal-A Coruña); Espiña Eibes, Javier (Caldas de Reis-Pontevedra); Estévez Janeiro, Germán (Santiago-A Coruña); Estévez Lorenzo, Rebeca (Ourense); Estévez Otero, Jesús Fernando (Viveiro-Lugo); Estévez Prieto, Antonio Manuel (Ourense); Estévez Vidal, Mónica (Ourense); Estravís Fernández, Ángela (Ourense); Evia Pérez, María del Pilar (Narón-A Coruña); Expósito Castro, José Santiago (O Saviñao-Lugo); Fabeiro Mosquera, José María (Negreira-A Coruña); Fandiño Fernández, María (Santa Comba-A Coruña); Fandiño Piquería, María Belén (Teo-A Coruña); Fanego Montero, Susana (Cervo-Lugo); Feal Armoso, Aquilino (Cabanas-A Coruña); Fernández Araujo, Ana Isabel (Pereiro de Aguiar-Ourense); Fernández Arias, Roberto José (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Fernández de Arriba, Jesús (Lugo); Fernández Calvo, Eduardo (Rianxo-A Coruña); Fernández Casal, Vanessa (Lugo); Fernández Casas, Margarita (Narón-A Coruña); Fernández Castro, Montserrat (Ourense); Fernández Díaz, María Elena (Lugo); Fernández de Sanmamed, Juan M. (Ribeira-A Coruña); Fernández Domínguez, Santiago (Porto do Son-A Coruña); Fernández Dosil, Ignacio (Noia-A Coruña); Fernández Fernández, María Isabel (Narón-A Coruña); Fernández Fernández, Mercedes (Teo-A Coruña); Fernández Fernández, Víctor Manuel (O Páramo-Lugo); Fernández García, Antonio (Valladolid); Fernández García, Carmen Pilar (O Barco de Valdeorras-Ourense); Fernández Gómez, Paula (Ferrol-A Coruña); Fernández Gómez, Sandra María (Ribeira-A Coruña); Fernández-Couto Gómez, Mercedes del Pino (Lugo); Fernández González, Camilo (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández González, Emiliano (Caldas de Reis-Pontevedra); Fernández López, Ana María (O Barco de Valdeorras-Ourense); Fernández López, Ángela (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Fernández Lorenzo, Silvia (Ourense); Fernández Martínez, Alfredo (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández Martínez, José (Noia-A Coruña); Fernández Martínez, María Elena (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Fernández Martínez, Purificación (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández-Daponte Mato, Antonio José (Pontevedra); Fernández López, María Jesús (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández Martínez, Luciano (Ribeira-A Coruña); Fernández Martínez, Purificación (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández Meléndez, Jacobo (Rubiá de Valdeorras-Ourense); Fernández Meléndez, Javier (Rubiá de Valdeorras-Ourense); Fernández Novoa, Ismael (A Estrada-Pontevedra); Fernández Paz, Alfonso (O Carballiño-Ourense); Fernández Pérez, José Antonio (Lugo); Fernández Portas, Dolores (Vilanova de Arousa-Pontevedra); Fernández Prendes, Juan (Cuntis-Pontevedra); Fernández Ríos, José Cesáreo (Ourense); Fernández Robledo, María José (Ourense); Fernández Sanmamed, Elisardo (Ourense); Fernández Sampayo, Eulogio (O Valadouro-Lugo); Fernández Sánchez, Belén (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández Sánchez, Luisa María (Lalín-Pontevedra); Fernández Santos, Moisés (Ribeira-A Coruña); Fernández Seoane, Pablo (Foz-Lugo); Fernández Sierra, Cristina (Viveiro-Lugo); Fernández Somoza, María José (Monforte de Lemos-Lugo); Fernández Soto, Alba (Pontevedra); Fernández Vales, Susana (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Fernández Vega, María Violeta (As Pontes-A Coruña); Fernández Veiga, Ignacio Luis (Ribeira-A Coruña); Fernández Vidal, Ruth (Monforte de Lemos-Lugo); Ferré Fernández, Paula (Lugo); Ferreira Torrente, Marta (Narón-A Coruña); Ferreiro Garea, Belén (A Coruña); Ferreiro Novo, María Concepción (Pontedeume-A Coruña); Ferreirós Maneiro, Berta (Catoira-Pontevedra); Fidalgo Fernández, Jesús (Noia-A Coruña); Figueiral Listón, Amador (Ourense); Filgueira López, José (Narón-A Coruña); Filgueiras Silva, Jorge (As Pontes-A Coruña); Flor Otero, María Cristina (A Coruña); Fontaiñas Lastra, Dolores (O Carballiño-Ourense); Fontán Jamardo, María Jesús (Portas-Caldas de Reis); Fontao Fernández, Fátima (A Capela-A Coruña); Fontenla Martínez, Isabel (Sada-A Coruña); Fra Rubio, Ramón (Viveiro-Lugo); Fradejas Alonso, Virginia (Ourense); Fraga Amigo, María del Mar (Pontedeume-A Coruña); Fraga Cando, María Dolores (Fonsagrada-Lugo); Fraga Ferro, Antonio (Ferrol-A Coruña); Fraga Pedreira, María Trinidad (Burela-Lugo); Franco Campaña, Daniel (Ribeira-A Coruña); Franco Hermida, María del Carmen (Viveiro-Lugo); Freire Bujía, Belarmino (Pontedeume-A Coruña); Freire Bruno, María del Carmen (Pontevedra); Freire Vázquez, María Esther (Narón-A Coruña); Froján Cascallar, Francisco A. (Caldas de Reis-Pontevedra); Fuentes Berné, Pilar Paloma (Cabanas-A Coruña); Fungueiriño Sieira, María Mirta (Boiro-A Coruña); Gaciño Vicente, Yésica (Noia-A Coruña); Galbán Lorenzo, Javier (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Galbán Rubio, Natalia (Rianxo-A Coruña); Gaciño Vidal, José Domingo (Santiago de Compostela-A Coruña); Gaitero Barreiro, María Jesús (A Estrada-Pontevedra); Galbán Rubio, Natalia (Rianxo-A Coruña); Galdo Sánchez, María Sol (Viveiro-Lugo); Gallego Fouz, Francisco (Ferrol-A Coruña); Gálvez Ameijide, Juan Antonio (Lugo); Gamallo Morales, María Jesús (Cerdedo-Pontevedra); Gamarra Mondelo, María del Carmen (O Barco de Valdeorras-Ourense); Gameán Queijo, Paula (Lugo); Gancedo del Pino, Julio (Ourense); Gándara Bareiro, Zoila (Vigo-Pontevedra); Gandarela Fernández (Noia-A Coruña); García-Señorans Álvarez, Marta (Caldas de Reis-Pontevedra); García Blanco, Ángeles (CEL, Lugo) (Monforte de Lemos-Lugo); García Blanco, Felipe (Moraña-Pontevedra); García Bongera, Elena Eugenia (Punxín-Ourense); García Brión, María Benita (Boiro-A Coruña); García Caamaño, Ángela (Noia-A Coruña); García Cagide, Sara (Lugo); García Carballreira, Antón (Pontedeume-A Coruña); García Carrera, Matilde Rita (Rivadavia-Ourense); García Casal, Paula (Laxe-A Coruña); García Casas, Begoña (Ourense); García Castaño, María Isabel (Lousame-A Coruña); García Cortizas, Carlos (Cabanas-A Coruña); García Coteló, María (Noia-A Coruña); García Fernández, Francisco Javier (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); García Fernández, María Angeles (Lugo); García Fernández, Rubén (Rubiá de Valdeorras-Ourense); García García, Casian (Moraña-Pontevedra); García García, Loreto (Ribeira-A Coruña); García García, María Lourdes (Ourense); García González, José Alberto (Meis-Pontevedra); García-Bodaño López,

Carlos Román (Pontevedra); García López, José Luis (Ferrol-A Coruña); García López, J. Ramiro (Padrón-A Coruña); García Martínez, Ana (Viveiro-Lugo); García Martínez de Tejada, Bárbara (Viveiro-Lugo); García Mon, José Antonio (Pontevedra); García Monteagudo, Manuel (Bembibre-A Coruña); García Mouriño, Julián Víctor (Illa de Arousa-Pontevedra); García Neira, Manuel (A Estrada-Pontevedra); García Pose, Rosa (Ribeira-A Coruña); García Rodino, José Manuel (Pontevedra); García Rodríguez, Pablo (Carnota-A Coruña); García Rodríguez, Verónica (Monforte de Lemos-Lugo); García Rodríguez, Vicente (O Barco de Valdeorras-Ourense); García Rodríguez, Xosé Anxo (Pobra do Caramiñal-A Coruña); García-Malvar Sánchez, Belén (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); García Salgueiro, Giovanna (Viveiro-Lugo); García Santiago, Rubín (Marín-Pontevedra); García Serna, Felipe (Verín-Ourense); García-Tapia Urrutia, Álvaro (A Rúa de Valdeorras-Ourense); García Vázquez, Gonzalo (Ourense); García Vázquez, Lara (Ourense); Garrido Haz, María Dolores (Valdoviño-A Coruña); Garrido Moreno, Blanca (Mañón-A Coruña); Garrote Pazos, Alfredo (Carballo-A Coruña); Gato Mato, Zeltia (As Pontes-A Coruña); Gavilán García, Carlos (O Carballino-Ourense); Gende Gerpe, Jesús (Carballo-A Coruña); Gil Azulas, María Concepción (Ouro-Lugo); Gil Martínez, Juan Manuel (Pontevedra); Gil Rodríguez, Patricia (As Neves-Pontevedra); Giráldez Roma, Pilar (Portas-Pontevedra); Golpe Estévez, Francisco (Viveiro-Lugo); Gómez Antelo, Almudena (Noia-A Coruña); Gómez Antuña, Bernardino (Noia-A Coruña); Gómez Blanco, Roberto (Ourense); Gómez Carnicero, María Gloria (San Cristovo de Cea-Ourense); Gómez Casas, Yolanda (Órdes-A Coruña); Gómez Díaz, Miguel (Viveiro-Lugo); Gómez Fernández, Juan José (Ourense); Gómez Fernández, Martín (Viveiro-Lugo); Gómez Fortuna, José (Narón-A Coruña); Gómez González, Pablo (Noia-A Coruña); Gómez Molinos, María Deolinda (Outes-A Coruña); Gómez Nistal, María José (Vigo-Pontevedra); Gómez Oroza, David (Foz-Lugo); Gómez Penín, Noelia (Ortigueira-A Coruña); Gómez Prego, José Gonzalo (Narón-A Coruña); Gómez Priego, Sonia (Burela-Lugo); Gómez Pumar, Francisco José (Ourense); Gómez Rigueira, Antonio (Alfoz-Lugo); Gómez Rodríguez, Concepción (Monforte de Lemos-Lugo); Gómez Rodríguez, Ángel Mariano (Vigo-Pontevedra); Gómez Rodríguez, Isabel (Lugo); Gómez Rodríguez, María del Carmen (Ribeira-A Coruña); Gómez Simil, Juan Luis (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); González, María Belén (Ourense); González Álvarez, Isabel (Monforte de Lemos-Lugo); González Álvarez, Severino (Carballada de Valdeorras-Ourense); González Armesto, María Luisa (Monforte de Lemos-Lugo); González Campo, Agustín (Lugo); González Canoura, Noelia (Viveiro-Lugo); González Casanova, Javier (Lugo); González Díaz, Manuel Antonio (Carballada de Valdeorras-Ourense); González Dios, Manuel (Ribeira-A Coruña); González Domínguez, Xoan Xosé (Ourense); González Domínguez, Luis Miguel (Lugo); González Dorado, Mónica (Lugo); González Fernández, Antonio (Pantón-Lugo); González Fernández, Javier (Ourense); González Fernández, José Manuel (Ribeira-A Coruña); González Fernández, María del Pilar (Viveiro-Lugo); González Freitas, María del Pilar-Coral (Lugo); González García, Carolina (Ribadeo-Lugo); González García, Maribel (Xove-Lugo); González Gómez, Angela (Lugo); González González, Estefanía (Ourense); González Gregorio, Carmela (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); González Iglesias, José Ángel (Ourense); González Machado, María Angeles (Lugo); González Mao, Antonia (O Grove-Pontevedra); González Mariño, Joaquín (Ribeira-A Coruña); González Mariño, Xosé Manuel (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); González Marquina, María Elisa (O Carballiño-Ourense); González Mielgo, Carmen (Ares-a Coruña); González Millán, Antonio Jesús (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); González Paz, José Luis (Caldas de Reis-Pontevedra); González Pereira, Yolanda (Ponteareas-Pontevedra); González Pérez, Óscar (As Neves-Pontevedra); González Piedra, Óscar Alberto (Viveiro-Lugo); González Rodríguez, María del Mar (Vigo-Pontevedra); González Prada, Alfonso (O Barco de Valdeorras-Ourense); González Real, Diego (O Barco de Valdeorras-Ourense); González Suárez, Unai (Ribeira-A Coruña); González Vázquez, Concepción (Viveiro-Lugo); González Vázquez, Gabriel (Ourense); González Vázquez, Xesús Pablo (Lugo); González Veiga, Rocío (Burela-Lugo); Grandío Trasancos, María Jesús (Viveiro-Lugo); Grandío Trasancos, María Rosario (Viveiro-Lugo); Gueimonde López, Inés (Lugo); Guerra Baamonde, Begoña (Viveiro-Lugo); Guerreiro Iglesias, María (Lugo); Guimarey Mascaró, Jesús (Pontecesures-Pontevedra); Guitián López, Javier (Monforte de Lemos-Lugo); Guitián Sarria, Sabino (Rubiá de Valdeorras-Ourense); Gutierrez López, Amelia (Lugo); Hebra Colomo, Lucía (Pobra de Brollón-Lugo); Heras Jiménez, María Amparo (Lugo); Hermida Fernández, Rosario (Ferrol-A Coruña); Hermida González, María (Ourense); Hermida Mera, Paula (Neda-A Coruña); Hermo Bermúdez, Ramón (Boiro-A Coruña); Hernández Fernández, Juan (As Pontes-A Coruña); Hernández Moreno, David (Lugo); Herrero Martínez, Manuela (Cervo-Lugo); Hervella Torrón, Abelardo (Viveiro-Lugo); Hidalgo Álvarez, Luis Eusebio (Lugo); Ibarra Castaño, Estefanía (Sada-A Coruña); Iglesia Rodríguez, Araceli (Lugo); Iglesias Dono, Mónica (Ourense); Iglesias Garrido, Lucía (Ourense); Iglesias Pazos, Enrique (Pontevedra); Iglesias Rodríguez, Mónica (Ourense); Iglesias Sánchez, Guillermo (Ponteareas-Pontevedra); Iglesias Sánchez, Leticia (O Barco de Valdeorras-Ourense); Iglesias Sánchez, Vanessa (Viveiro-Lugo); Iglesias Senra, Montserrat (Ribeira-A Coruña); Iglesias Vázquez, María Beatriz (Lugo); Illán Álvarez, Javier (Viveiro-Lugo); Infanzón Álvarez, María Nieves (Ouro-Lugo); Insua Cagigal, Julio (Burela-Lugo); Íñigo Espiga, Juan (San Ciprián-Lugo); Iñiguez Pichez, Elvira (Santiago de Compostela-A Coruña); Isaach Barjas, Eva (Viveiro-Lugo); Isla Ariones, Jesús (Vedra-A Coruña); Irosna Juncal, María (Ponteareas-Pontevedra); Jardón Bahía, José Antonio (Noia-A Coruña); Jádenes López de Castro, Carlos C. (Pontevedra); Jádenes López de Castro, Eduardo (Pontevedra); Jádenes Vázquez, Manuel (Noia-A Coruña); Jáuregui Serrano, Jesús (Boiro-A Coruña); Jiménez, María Pura (Valdoviño-A Coruña); Justo González, María (O Carballiño-Ourense); Lado Cosgaya, María Isabel (Viveiro-Lugo); Lago Álvarez, Manuel; Lago Leonardo, Rafael (Ferrol-A Coruña); Lago Lema, Esteban (Viveiro-Lugo); Lago Núñez, Delfina Beatriz (Noia-A Coruña); Laiño López, Henry (Fene-A Coruña); Lajos Guillán, Manuel (Pontevedra); Lamas Vázquez, Rosa Lina (Monforte de Lemos-Lugo); Lameiras Movilla, Amancio Isidro (Ourense); Lamora Alonso, José Manuel (Ponteareas-Pontevedra); Landín Cochón, María Luisa (Meis-Pontevedra); Lanza Gándara, Carmen María (Viveiro-Lugo); Lastra García, Antonio (Ourense); Lastra García, Jesús (Ourense); Lastra González, Natalia (Ponteareas-Pontevedra); Latorre Ferreirós, Pedro Antonio (Caldas de Reis-Pontevedra); Lavandeira Suárez, Fernando Ramón (Rianxo-A Coruña); Lázaro Quevedo, María del Carmen (Burela-Lugo); Leal González, Ángela (Ourense); Legaspi Torre, Mónica (Pol-Lugo); Leira Penabad, Esther (Pontedeume-A Coruña); Leirachá Pita, Margarida Narón-A Coruña; Lema Agra, Luis (Zas-A Coruña); Lema Rivera, Leticia (Lugo); León Santamaría, Sergio (Ferrol-A Coruña); Liebana del Valle, Antonio (Salas de la Ribera-León); Lijó Faraldo, Jesús (Ribeira-a Coruña); Lijó Ramos, María Luisa (Ribeira-A Coruña); Lires Fernández, María del Carmen (Outes-A Coruña); Llamas Blanca, Silvia (Viveiro-Lugo); Llamas de la Riva, Begoña (Carballada de Valdeorras-Ourense); Llorente Vázquez, Jorge

Juan (Ourense); Llorente Zas, Alberto (Ferrol-A Coruña); Lodeiros Pimentel, Raquel (Caldas de Reis-Pontevedra); López Alonso, Luis María (O Carballiño-Ourense); López Álvarez, Magín (O Barco de Valdeorras-Ourense); López Beceiro, Ana María (Lugo); López Carballo, María Esther (A Coruña); López Chao, Jorge (Cervo-Lugo); López Cuiñas, Carlota (Illa de Arousa-Pontevedra); López de Medina, Luis (Cervo-Lugo); López de los Reyes, María Concepción (Ames-A Coruña); López Díaz, María Ángeles (Narón-A Coruña); López Fariña, María del Mar (Marín-Pontevedra); López Fernández, Silvia (Quiroga-Lugo); López Ferreiro, Juan Manuel (Pontevedra); López García, Paula (O Barco de Valdeorras-Ourense); López García, Paula (Lugo); López Gómez, José Antonio (Monforte de Lemos-Lugo); López González, Concepción (Ourense); López González, Enrique Manuel (Rianxo-A Coruña); López e López, Roberto (Narón-A Coruña); López López, Alicia (Ourense); López López, César (O Barco de Valdeorras-Ourense); López López, Concepción (Lugo); López López, Karina (Monforte de Lemos-Lugo); López López, Ramón (A Coruña); López Loureiro, Ana (Pontedeume-A Coruña); López Lozano, María del Carmen (Viveiro-Lugo); López Mora, Ricardo (Cervo-Lugo); López Núñez, Óscar (Lugo); López Otero, María Luisa (Boiro-A Coruña); López Padrón, José (Ourense); López Paz, Concepción (Pontevedra); López Pena, Mónica María (Fene-A Coruña); López Plaza, Ricardo (Monforte de Lemos-Lugo); López Pérez, María Trinidad (Monforte de Lemos-Lugo); López Pérez, Rubén (Pontevedra); López Prieto, Guadalupe (Viveiro-Lugo); López Rey, Fernando (Santiago-A Coruña); López Río, Juan Manuel (Lugo); López Rodríguez, María Dolores (Ribeira-A Coruña); López Rodríguez, Marta (Monforte de Lemos-Lugo); López Rueda, Concepción (Pantón-Lugo); López Saa, Matilde (Monforte de Lemos-Lugo); López Seijas, Antonio (Viveiro-Lugo); López Valín, Ana Isabel (Burela-Lugo); López Vázquez, Dositeo (Monforte de Lemos-Lugo); López Vázquez, Eva (Maside-Ourense); López Vázquez, Mercedes (Ourense); López Vázquez, Santiago (Bóveda-Lugo); López Vega, Pablo (O Barco de Valdeorras-Ourense); López Vila, Óscar (Láncara-Lugo); López Yáñez, Ladislao (Lugo); Lorenzo Arias, Manuel (Ourense); López-Vizcaino Rodríguez, Carmen María (Monforte de Lemos-Lugo); Lorenzo Cea, Ángel (Ferrol-A Coruña); Lorenzo Fernández, Manuel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Lorenzo Filgueira, Manuel (Boiro-A Coruña); Lorenzo Gil, Saúl (Vigo-Pontevedra); Lorenzo Rivas, Ana (Caldas de Reis-Pontevedra); Lorenzo Rodríguez, Julia (Noia-A Coruña); Lorenzo Rodríguez, María Luisa (Mos-Pontevedra); Losada Cardoso, Ignacio (Caldas de Reis-Pontevedra); Losada Pasín, María Astrid (Monforte de Lemos-Lugo); Losada Suárez, Carmen María (Xinzo de Limia-Ourense); Lourido Porto, Beatriz (Pontedeume-A Coruña); Lourido Vázquez, Cristina (Ourense); Luaces Anca, Alfonso (Fene-A Coruña); Lucas Lucas, Ángel (Padrón-A Coruña); Lugilde López, Luis Miguel (Lugo); Macía Soto, Elisa (Monforte de Lemos-Lugo); Mallo González, María Jesús (Carballo-A Coruña); Mallo Vázquez, Montserrat (Carballada de Valdeorras-Ourense); Mancebo Corral, Nair (As Pontes-A Coruña); Maneiro Rey, Belarmino (Muros-A Coruña); Manzano García, Nuria (Ourense); Maragoto Polo, José Antonio (Cervo-Lugo); Mariño Rozados, Rosa María (Santiago-A Coruña); Mariño Varela, Beatriz (Pantón-Lugo); Maroto Lourido, Laura (Ferrol-A Coruña); Márquez Blanco, Ana María (O Valadouro-Lugo); Martelo Cambeiro, Elena (Noia-A Coruña); Martelo Vidal, María José (Noia-A Coruña); Martínez Alonso, Lucía (Mugardos-A Coruña); Martínez Ares, María Visitación (O Vicedo-Lugo); Martínez Arias, José Ramón (Viveiro-Lugo); Martínez Atán, Palmira (Teo-A Coruña); Martínez Caamaño, Esther (Ferrol-A Coruña); Martínez Castela, Patricia (Padrón-A Coruña); Martínez Fernández, Javier (Ponteceso-A Coruña); Martínez Fernández, José María (Xove-Lugo); Martínez García, Aquilina (Monforte de Lemos-Lugo); Martínez García, José Manuel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Martínez González, Alicia (Fene-A Coruña); Martínez González, María Cristina (Carballada de Valdeorras-Ourense); Martínez Gracia, Libia (Ourense); Martínez Iglesias, Roberto (Pontedeume-A Coruña); Martínez López, Goretti (Monforte de Lemos-Lugo); Martínez López, Laura (Monforte de Lemos-Lugo); Martínez Orosa, Roberto (Viveiro-Lugo); Martínez Pazos, José Luis (Moraña-Pontevedra); Mallo Varela, José Antonio (Carballo-A Coruña); Martínez Mareque, José Ramón (Monforte de Lemos-Lugo); Martínez Parajó, Enrique (Teo-A Coruña); Martínez Rivas, Raquel (A Estrada-A Coruña); Martínez Rodríguez, María Teresa (Vigo-Pontevedra); Martínez Rodríguez, Sergio (Pobra de Brollón-Lugo); Martínez Santos, María (Lugo); Martínez Silva, José Manuel (Pontevedra); Martínez Téllez, Carlos (Valladolid); Martínez Vázquez, Rocío (Lugo); Maseda Valín, Ana (Lugo); Mata Iglesias, Manuel (Teo-A Coruña); Mato Colmeiro, Alfonso (Silleda-Pontevedra); Mato Colmeiro, Alfonso (Silleda-Pontevedra); Mato Costa, María (Malpica-A Coruña); Mato Mato, Margarita (Pontevedra); Mato Ríos, José Antonio; Mayor Balvís, Julián (A Coruña); Mazaira Castro, María Ángeles (Ourense); Mazas Fariña, María Luisa (Lugo); Meijide Calvo, José Juan (Monforte de Lemos-Lugo); Meiriño López, Pilar (Marín-Pontevedra); Meitín Míguez, Santiago (Viveiro-Lugo); Melgar Riol., María Julia (Lugo); Menéndez Seigas, José Luis (Carballada de Valdeorras-Ourense); Méndez Alfaro, Cristina (Pontearas-Pontevedra); Méndez Álvarez, Manuel (Cervo-Lugo); Méndez Cordeiro, María Elena (Lugo); Méndez Fernández, Carlos (Viveiro-Lugo); Méndez Fernández, Lorena (Lugo); Méndez González, Yolanda (Monforte de Lemos-Lugo); Méndez Nogueira, Juan Carlos (Padrón-A Coruña); Méndez Rivera, María José (Viveiro-Lugo); Michelena Miranda, Montserrat (Viveiro-Lugo); Míguez López, José Antonio (Noia-A Coruña); Míguez López, Mónica (Viveiro-Lugo); Míguez Mesías, Santiago Manuel (Lugo); Míguez Rey, Mónica (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Millán Luque, Ventura (Porto do Son-A Coruña); Miranda del Campo, Julio (O Barco de Valdeorras-Ourense); Mirón Gutiérrez, Ricardo (Pontevedra); Moimenta Cabaleiro, José Antonio (A Estrada-Pontevedra); Moirón Couceiro, Sergio Gonzalo (Viveiro-Lugo); Moirón Rodríguez, María del Carmen (Lugo); Moital Pérez, María Paula (Bueu-Pontevedra); Moldes García, Ángel (Viveiro-Lugo); Molinos Montes, Juan J. (Outes-A Coruña); Molíns Sánchez de Viver, Mercedes (Ferrol-A Coruña); Mon Rionegro, Adela (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Mondelo Mateo, José (O Barco de Valdeorras-Ourense); Monteagudo Gil, Francisco Javier (Vigo-Pontevedra); Monteagudo Rey, Juan José (Ames-A Coruña); Monteagudo Romero, Inés (Muros-A Coruña); Montero Domínguez, Ana Cristina (Pontearas-Pontevedra); Montero Gondar, Olga (Pontecesures-Pontevedra); Moreiras Menor, Javier (Pontearas-Pontevedra); Moscoso Liste, Noelia (Santiago de Compostela-A Coruña); Mosqueira Dorrego, José Ignacio (Lugo); Mosquera Bacariza, Augusto (Ourense); Mosquera Gándara, Verónica (Ordes-A Coruña); Moure Santamarina, María Esperanza (Lugo); Moure Sarmiento, Míriam (Ourense); Muiña Fernández, Susana (Lugo); Muiño García, José Manuel (Coristanco-A Coruña); Muiños Carballal, Manuel (Burela-Lugo); Muiños García, Elías (Caldas de Reis-Pontevedra); Muiños Luque, Olga (Lugo); Muiños Pardavila, María del Carmen (Lugo); Muñiz Castaño, Laura (Noia-A Coruña); Muñoz Menéndez, Gerardo (Pontevedra); Muñoz Muñiz, Amor (O Barco de Valdeorras-Ourense); Nanín Sáez, Ignacio Alfredo (Ourense); Navarro Bernabeu, José Carlos (Pontevedra); Navarro Parras, Santiago (Madrid); Negral Fernández, Miguel Ángel (Lugo); Neira Mosquera, Jesús (CEL, Lugo); Nieto Prieto, María Isabel

(Ourense); Nieto Vázquez, Marta (Carballo-A Coruña); Nogueira Fernández, Concepción (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Nogueira García, Marta María (Ourense); Nogueira González, Silvia (O Barco de Valdeorras-Ourense); Nogueiras Fernández, Eva (Ermua-Bizkaia); Nogueiras Hermida, Emilia (Ourense); Nores Laviño, Emilio (Monforte de Lemos-Lugo); Novoa Carregal, M. Ramiro (Ribeira-A Coruña); Novoa Gil, Diego (Vigo-Pontevedra); Novoa González, Amancio (Ourense); Novoa López, Enrique (Ourense); Nóvoa Rodríguez, Eva María (Ourense); Núñez Calo, Laura (Noia-A Coruña), Núñez Desiré, Luis (Pontevedra); Núñez Díaz, Elena (Viveiro-Lugo); Ogando Rodríguez, María Milagros (A Teixeira-Ourense); Ojea Rivera, Santiago (A Coruña); Ónega Ares, Severiano (Lugo); Ordóñez Armán, María Dolores (O Pino-A Coruña); Ordóñez Fernández, Felipe Santiago (Rianxo-A Coruña); Orosa García, Orencio (Viveiro-Lugo); Ortega Souto, Antonio (Ferrol-A Coruña); Otero Ferreiro, Fernando (Dozón-Pontevedra); Otero Quintáns, Ramón Silverio (Carballo-A Coruña); Otero Pérez, Serafín (Salceda de Caselas-Pontevedra); Otero Sánchez, Débora M. (Vigo-Pontevedra); Otero Tubío, José Luis (Ribeira-A Coruña); Otero Tubío, Juan Carlos (Ribeira-A Coruña); Oubiña Peón, María del Mar (Pontevedra); Ouro López, José María (Ourense); Ouro Morales, Carmen (Pontecesures-Pontevedra); Outón Caamaño, Juan Manuel (A Estrada-Pontevedra); Pacín Rego, Jesús (Muxía-A Coruña); Pacoret Balsa, Maricarmen (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Padrón Pérez, Rocío (Ourense); Pais González, Juan Alfonso (Cervo-Lugo); Paisal Sobrido, María (Noia-A Coruña); Pantín Morado, María de los Ángeles (Miño-A Coruña); Parada Alborés, Juana (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Parada García, María Carme (Ferrol-A Coruña); Paradela Linares, Ana Magdalena (Fene-A Coruña); Paradelo Núñez, Remigio (O Barco de Valdeorras-Ourense); Parcerio Portela, Irma (Vilaboa-Pontevedra); Pardo Díaz, Sonia (Lugo); Pardo Murujosa, María Sol (Malpica-A Coruña); Pascual Cid, Elisa (Vilamartín de Valdeorras-Ourense); Pastor Tesorero, Alexandra (Cervo-Lugo); Paz Álvarez, María Jesús (Ourense); Paz Fraga, Manuel (Cervo-Lugo); Paz Fuentes, Mario (Viveiro-Lugo); Pazó Rocha, Berta (Monforte de Lemos-Lugo); Pazos Álvarez, Sonia (Ferrol-A Coruña); Pedreira Pérez, María Encarnación (Cerceda-A Coruña); Pedreira Silva, Virginia (Lugo); Pedreira Vázquez, José María (Narón-A Coruña); Pedrosa Corredoura, María del Carmen (Pontearreas-Pontevedra); Pena Fernández, Eugenia (As Pontes-A Coruña); Pena Martínez, Nicolás (As Pontes-A Coruña); Pena Meilán, Luis (Friol-Lugo); Pena Pérez, Jesús (Guitiriz-Lugo); Pego Cores, Sofía Beatriz (Ribeira-A Coruña); Pego Covelo, Cándido (Viveiro-Lugo); Peleteiro Rodríguez, José Manuel (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Pena Arias, Rubén (Lugo); Pena Bellas, Sandra (Narón-A Coruña); Pena Ferreiros, Óscar (Pobra de Brollón-Lugo); Penabad Rego, Paula (Neda-A Coruña); Penalta Rodríguez, Rosa María (Noia-A Coruña), Penedo Peña, Manuel (O Carballiño-Ourense); Pensado Plagaro, Antonio (Coristanco-A Coruña); Pensado Rivas, Andrés (Ribeira-A Coruña); Penso Gato, María José (Viveiro-Lugo); Pereira Álvarez, Efrén (Lugo); Pereira García, Marta (Sada-A Coruña); Pereira González, Rebeca (Noia-A Coruña); Pereira Legerén, Juan (Caldas de Reis-Pontevedra); Pereira Lima, Pedro Jorge (Redondela-Pontevedra); Pereira López, Guillermo (Lugo); Pereira López, José (Lugo); Pereiras Magariños, José Carlos (Monforte de Lemos-Lugo); Pérez Astray, Lourdes (Zas-A Coruña); Pérez-Abadín Barro, José Sebastián (Ortigueira-A Coruña); Pérez Boo, Antonio (A Pobra do Caramiñal-A Coruña); Pérez Bustillo, Pilar (O Barco de Valdeorras-Ourense); Pérez Cespón, Lucía Boiro-A Coruña); Pérez Domínguez, José Antonio (Ourense); Pérez Escudero, Amparo (Ourense); Pérez Gil, María Isabel (Ourense); Pérez González, Isauro (A Pobra de Trives-Ourense); Pérez González, Luz (Ourense); Pérez Hermo, Ignacio Javier (Boiro-A Coruña); Pérez López, Ana Belén (Ourense); Pérez Movilla, Serafina (Ourense); Pérez Pérez, Benedicta (Brión-A Coruña); Pérez Pinto, Tomás (Santiago de Compostela-A Coruña); Pérez Reinoso, Eladio (Ourense); Pérez Regueiro, José Manuel (Cervo-Lugo); Pérez Reñones, Jesús Ovidio (Monforte de Lemos-Lugo); Pérez Rodríguez, Marina (Monforte de Lemos-Lugo); Pérez Rodríguez, Tania (Ourense); Pérez Sampayo, Ascensión (Ourense); Pérez Sanmartín, Montserrat (Cesuras-A Coruña); Pérez Sanmiguel, Rosa María (Porto do Son-A Coruña); Pérez Torres, Lourdes (A Coruña); Pérez Trillo, Elías (Mazaricos-A Coruña); Pérez Ventoso, Gemma (Carballo-A Coruña); Permuy Permuy, José Manuel (As Pontes-A Coruña); Picado Rodríguez, Antonio (Lugo); Pico Balsa, Dámaso Gumersindo (Ortigueira-A Coruña); Pico Pereira, José Carlos (Monforte de Lemos-Lugo); Piedracoba Díaz, Jorge (Lugo); Pijuan Hervello, María Verónica (Lugo); Pillado Montero, Rosa (Pontevedra); Pintos Uribe, María Mercedes (Lugo); Piñeiro Darriba, Olimpio (Caldas de Reis-Pontevedra); Piñeiro Fernández, Paula (Pontevedra); Piñeiro Riveiro, Montserrat (Boiro-A Coruña); Piñeiro Sanromán, Ana Belén (Panxón-Pontevedra); Piñeiro Seoane, José Antonio (Carballo-A Coruña); Piñón Piñeiro, Elma María (A Capela-A Coruña); Pisos Arnos, Jesús Angel (Ribeira-A Coruña); Pita Balseiro, Inmaculada (Burela-Lugo); Pita Fernández, Fernando (Narón-A Coruña); Pita López, José Carlos (Neda-A Coruña); Philippón y de Arriba, Francisco Javier Renato (Pontearreas-Pontevedra); Ponce Pancarmayta, Ladislao (Ribeira-A Coruña); Porto Cheda, Juan (A Estrada-Pontevedra); Porto García, Cristina (Boqueixón-A Coruña); Porto Martínez, Pablo Luis (Ourense); Poy López, Olga (Castro de Rei-Lugo); Pozas Pérez, Cipriano (Ribeira-A Coruña); Pozueco Antuña, María Lidia (Ares-A Coruña); Pose Souto, Fernando (Carballo-A Coruña); Prada Barba, María Luisa (O Barco de Valdeorras-Ourense); Prado González, Jesús (Lugo); Prado Iglesias, Eva (O Porriño-Pontevedra); Prado Penas, Jesús (Lugo); Prego Filgueiras, Graciela (Pontedeume-A Coruña); Presas Marcos, Javier (Carballo-A Coruña); Prieto Franco, Constantino (As Pontes-A Coruña); Prieto González, José Vicente (Viveiro-Lugo); Prieto Ramos, Jesús (As Pontes-A Coruña); Prieto Veiga, María José (Monforte de Lemos-Lugo); Puig Sáez, Alberto (Pontevedra); Puga Fernández, Luis (Ourense); Pumar Armada, Pablo (Noia-A Coruña); Quelle Abada, María Concepción (Xove-Lugo); Quelle Casariego, Javier (Cervo-Lugo); Quesada Casqueiro, Ignacio (Pontevedra); Quintáns Fernández, Basilio (Santa Comba-A Coruña); Quintas Rodríguez, Rubén (Ourense); Rabina Mizoso, Jorge (Mugardos-A Coruña); Raices Madriñán, Marina (Boiro-A Coruña); Rajo Vicente, Marta (Narón-A Coruña); Ramas Noya, Xosé (Santiago-A Coruña); Ramilo Méndez, Jacobo (Pontevedra); Ramiro Domínguez, Santiago (Carballo-A Coruña); Ramos Álvarez, Luis (O Barco de Valdeorras-Ourense); Ramos Barro, Sonia Fene-A Coruña); Ramudo Otero, Juan José (Ouro-Lugo); Rascado Graña, Susana (Vigo-Pontevedra); Reboreda Puime, Sofía (Vigo-Pontevedra); Recarey Pérez, Monserrat (Zas de Carreira-A Coruña); Redondo Villarino, Mónica (O Barco de Valdeorras-Ourense); Regueiro Gómez, Celestino (Pontedeume-A Coruña); Reino Río, Alejandro (Ribeira-A Coruña); Rega Paredes, Carolina (Carballo-A Coruña); Rego Martínez, Vanesa (Viveiro-Lugo); Regos Cea, Belén (Padrón-A Coruña); Regueira Ferreiro, Gloria (Lalín-Pontevedra); Regueiro Marcos, María (Lugo); Reguera Vázquez, José María (Pontevedra); Reija Otero, Belén (O Corgo-Lugo); Reino Río, Alejandro (Ribeira-A Coruña); Resúa Silva, Roberto (Boiro-A Coruña); Reverter Sanmamed, Marta (Ourense); Rey Abril, Donato (Pontearreas-Pontevedra); Rey Barahona, José Francisco (Gomesende-Ourense); Rey Castaño, María (Lousame-A Coruña);

Rey Castelo, Elena (Noia-A Coruña); Rey Domínguez, Rosa María (Mugardos-a Coruña); Rey Ferro, María Teresa (Foz-Lugo); Rey García, Francisco Javier (Fene-A Coruña); Rey Leal, Begoña (Narón-A Coruña); Rey López, Marisa (Viveiro-Lugo); Rey Pérez, María Elena (Ribeira-A Coruña); Rey Lamas, María del Pilar (Noia-A Coruña); Rey Rico, María Amparo (Ferrol-A Coruña); Reyes Cora, Manuel (A Estrada-Pontevedra); Reza Paz, Eva María (Ourense); Reza Paz, Miguel (Ourense); Rial Eiras, Ana María (Vigo-Pontevedra); Rial Lamelas, Ivana (O Vicedo-Lugo); Rial Martínez, Marcos (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Rico Chao, Leonor (Mondoñedo-Lugo); Rico Díaz, Pedro Nolasco (Narón-A Coruña); Rico Panceira, José Eugenio (O Vicedo-Lugo); Rigo Labora (Caldas de Reis-Pontevedra); Rigueira Rey, Lucas (Lugo); Ríos Martín, Sergio (Lugo); Ríos Veiras, Silvia (Órdes-A Coruña); Rivadulla Fernández, Moisés (Mugardos-A Coruña); Rivas García, Natividad (Ourense); Rivas López, Laura (Cervo-Lugo); Rivera Tato, María Concepción (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rocha Fernández, Susana (Ribadeo-Lugo); Rodríguez Álvarez, Gerardo (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rodríguez Alonso, Marta (Vigo-Pontevedra); Rodríguez Alonso, Santiago Enrique (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Álvarez, Beatriz (Ourense); Rodríguez Araujo, Francisco Javier (Ourense); Rodríguez Arenas, Antonio (Lugo); Rodríguez Ares, María Isabel (Lugo); Rodríguez Arias, Clara María (Lugo); Rodríguez Babarro, Alberto (Ourense); Rodríguez Baños, José Antonio (Pontevedra); Rodríguez Barra, David (Ourense); Rodríguez Blanco, María Emma (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Castro, Ana Belén (Noia-A Coruña); Rodríguez Castro, Antonio Manuel (Boiro-A Coruña); Rodríguez Castro, Manuel (Viana do Bolo-Ourense); Rodríguez Castro Rosa María (Ourense); Rodríguez Cid, María (Ourense); Rodríguez Conde, Belén (Padrón-A Coruña); Rodríguez Dacal, Carlos (Santiago de Compostela-A Coruña); Rodríguez Deaño, Serafín (Porto do Son-A Coruña); Rodríguez Díaz, Natalia (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Fariña, José Ignacio (Santiago de Compostela-A Coruña); Rodríguez Fernández, José Antonio (Valdoviño-A Coruña); Rodríguez Fernández, José Benito (Sada-A Coruña); Rodríguez Fernández, Melina (Vilamartín de Valdeorras-Ourense); Rodríguez Freire, Alejandro (Porto do Son-A Coruña); Rodríguez García, Antonio (Ames-A Coruña); Rodríguez García, José (Ribeira-A Coruña); Rodríguez García, María José (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez García, Ramón (Boiro-A Coruña); Rodríguez Gómez, María Isabel (Ourense); Rodríguez González, Manuel (A Estrada-Pontevedra); Rodríguez González, María del Carmen (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rodríguez Grau, Asunción (Narón-A Coruña); Rodríguez Gutiérrez, Rosana (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Guitián, María Eugenia (Amoeiro-Ourense); Rodríguez Hernández, Raquel (Carballo-A Coruña); Rodríguez Jato, María Teresa (Lugo); Rodríguez Jorge, Marcos (Ourense); Rodríguez Lema, Pedro (Laxe-A Coruña); Rodríguez León, Julián (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rodríguez López, Alberto (Vigo-Pontevedra); Rodríguez López, Ana (Viveiro-Lugo); Rodríguez López, José Antonio (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rodríguez López, Margarita (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Martínez, Marta (Narón-A Coruña); Rodríguez Martínez, Raquel (Ourense); Rodríguez Moinelo, Noelia (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Moreiras, María Eugenia (Burela-Lugo); Rodríguez Núñez, Enrique Manuel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Rodríguez Pequeño, Fernando (Ourense); Rodríguez Pérez, David (Ourense); Rodríguez Pérez, Raquel (Lugo); Rodríguez Pérez, Trinidad (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Ponseti, Cipriano (Mazaricos-A Coruña); Rodríguez Rey, Eva (Dodro-A Coruña); Rodríguez Rivera, María Paz (CEL, Lugo); Rodríguez Rodríguez, Francisco José (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Rodríguez Rodríguez, José Antonio (Monforte de Lemos-Lugo); Rodríguez Rodríguez, Manuel Ángel (Ourense); Rodríguez Rodríguez, Mónica (Porto do Son-A Coruña); Rodríguez Rodríguez, Nicolás Andrés (Valdoviño-A Coruña); Rodríguez Soneira, Eduardo P. (Muxía-A Coruña); Rodríguez Val, María José (Cervo-Lugo); Rodríguez Veiga, María Jesús (Lugo); Román Alonso, Jesús Fernando (Ourense); Romay Pérez, Iria María (Ribeira-A Coruña); Romay Roa, Socorro (Portosín-A Coruña); Romero Albarracín, Nieves (Narón-A Coruña); Romero Lorenzo, Bibiana (Carballo-A Coruña); Romero Pérez, Javier (Caldas de Reis-Pontevedra); Romero Salgueiro, Raquel (Santiago de Compostela-A Coruña); Ros Rodal Xaquín (Ferrol-A Coruña); Rozados Rivas, Francisco (Forcarei-Pontevedra); Rúa González, Jorge (Ourense); Rubido Montero, Susana (Burela-Lugo); Rubio Capón, Sandra (Láncara-Lugo); Rueda Crespo, Paloma (Pontevedra); Ruiz García, Juan José (Lugo); Ruiz Rivas, Manuel (Ribeira-A Coruña); Saá Muñoz, María Isabel (Ourense); Sabín Díaz, Eduardo (Ponteareas-Pontevedra); Saborido Lago, Marcelo (Carnota-A Coruña); Sala Álvarez del Manzano, Ana (Oviedo-Asturias); Sala Padros, Pere (Ourense); Salgado Blanco, Rubén (Ourense); Salgueiro Varela, Teresa (Carnota-A Coruña); Salorio Fraga, Emilio (Pontedeume-A Coruña); Salvatierra Rico, José Ángel (A Coruña); Sampedro Pérez, Francisco Manuel (Ribeira-A Coruña); San Miguel Calvo, Iria (O Barco de Valdeorras-Ourense); Sánchez Blázquez, María Isabel (Monforte de Lemos-Lugo); Sánchez Carrión, Ascensión (Lugo); Sánchez Castiñeiras, María del Carmen (Ferrol-A Coruña); Sánchez Feijoo, José Ramón (Ourense); Sánchez Fernández, Ramón María (Rianxo-A Coruña); Sánchez Estévez, José Antonio (Cuntis-Pontevedra); Sánchez González, Jesús (Monforte de Lemos-Lugo); Sánchez Martínez, Fernando (Fene-A Coruña); Sánchez Pérez, Óscar (CEL, Lugo); Sánchez Picado, Sonia (Lugo); Sánchez Rial, María Isabel (Coristanco-A Coruña); Sánchez Rodríguez, Ana (Lugo); Sánchez Paz, Santos Javier (Arbo-Pontevedra); Sánchez Serrano, José Vicente (Ouro-Lugo); Sánchez Tilve, Estíbaliz (Vigo-Pontevedra); Sánchez Varela, José Luis (Noia-A Coruña); Sandomingo Couzo, José Jerónimo (Ortigueira-A Coruña); Sanjuas Fernández, Javier (Touro-A Coruña); Sanjuán López, Bárbara (Ferrol-A Coruña); Sanmartín González, Xoán Xosé (Fene-A Coruña); Sanmartín Míguez, José María (Santiago de Compostela-A Coruña); Santamaría de la Mata, Ana Belén (Pontevedra); Santamaría Sampedro, Francisca (Ribeira-A Coruña); Santiago Veleiro, Fernanda Josefa (O Irixo-Ourense); Santos Guerreiro, Débora (Xove-Lugo); Santos Molinos, Gloria (Noia-a Coruña); Santos Rodríguez, José María (Santiago de Compostela-A Coruña); Santos Santiago, J. Ramón (Caldas de Reis-Pontevedra); Sarmiento Boullosa, Patricia (Vigo-Pontevedra); Seco Falcón, Arcadio (Lugo); Seijas Arufe, Julio (Noia-A Coruña); Seijas Fernández, Jaime (Cervo-Lugo); Seijas Fernández, María del Pilar (Lugo); Seijas Lorenzo, Javier (Caldas de Reis-Pontevedra); Seoane Burgue, Enrique (Lugo); Segade Santos, Amado (Malpica-A Coruña); Seoage Morais, Basemat (Vigo-Pontevedra); Serén Álvarez, Alicia (Ourense); Serra García, María Begoña (Viveiro-Lugo); Serrano Garrido, Rocío (O Barco de Valdeorras-Ourense); Sevilla Carbón, Carolina (O Barco de Valdeorras-Ourense); Sierra Froján, Luciano (Valga-Pontevedra); Silva Caride, Manuel (Ourense); Silvar Martínez, Santiago (Ribeira-A Coruña); Simes Martínez, Samuel (O Barco de Valdeorras-Ourense); Sing Jackson, Judith Jannette (Ourense); Siso Bartomé, José Manuel (Pontevedra); Soilán Cañas, María Azahara (Lugo); Solveira Fernández, Olaia (Foz-Lugo); Solla Fernández, Ricardo (Viveiro-Lugo); Somoza Santos, Manuel (Ribeira-A Coruña); Soñora Ferreirós, Rubín (Rois-A Coruña); Soriano Radio, María Luz (Ferrol-A Coruña); Sosa Ron, Juana María

(Rois-A Coruña); Soto González, María (Maside-Ourense); Soto González, Natalia (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Soto González, Ricardo (Rubiá de Valdeorras-Ourense); Soto López, José Miguel (Viveiro-Lugo); Sousa Escandón, Alejandro (Monforte de Lemos-Lugo); Souto Domínguez, Mónica (Sada-A Coruña); Souto Muñoz, Óscar (Lugo); Suárez Fuentes, José Miguel (Carballo-A Coruña); Suárez Fuentes, María Jesús (Carballo-A Coruña); Suárez Pérez, Juan Carlos (Xove-Lugo); Suárez Silveira, Jesús (Padrón-A Coruña); Suárez Suárez, María del Carmen (Ourense); Sureda Suárez, Jaime (A Rúa de Valdeorras-Ourense); Táboas Vilas, Raquel (Mondariz-Pontevedra); Taracido Ruiz, Roberto (Santiago de Compostela-A Coruña); Tato Alonso, Abel (Lugo); Tato Rodríguez, Paula (Ourense); Tato Rodríguez, Rubén (Ourense); Teijido Sotelo, Miguel (As Pontes-A Coruña); Teira Ageitos, Andrés (Ribeira-A Coruña); Teira Nimo, Carlos (Noia-A Coruña); Teira Rivas, Antonio Manuel (Ribeira-A Coruña); Tenorio Aranguren, Alfonso (Viveiro-Lugo); Tilve Costas, María Mercedes (Padrón-A Coruña); Timiraos Carrasco, Fernando (Lugo); Tío Romero, Xoán Manuel (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Tobío Ferreirós, María Jesús (Catoira-Pontevedra); Tomé Arca, Manuel (Boiro-A Coruña); Tordera Méndez, Fernanda (Monforte de Lemos-Lugo); Torres González, María Dolores (Porto do Son-A Coruña); Torres Reboiras, Nita (Ourense); Touceda García, Pedro (Viveiro-Lugo); Trasancos Ramil, María Lourdes (Viveiro-Lugo); Trasancos Santos, José María (Viveiro-Lugo); Trigás Suárez, María José (Ourense); Tubío Piñeiro, Carmen (Boiro-A Coruña); Turón Pujador, Salvador (Pontevedra); Tusell Prats, Enric (Carnota-A Coruña); Valado Vieitez, José (Lugo); Valeiras Baranda, José Francisco (O Carballiño-Ourense); Vales Datorre, María del Carmen (Rianxo-A Coruña); Valín Valdés, Manuel (Mondoñedo-Lugo); Valiño Fernández, Jesús (Baleira-Lugo); Valladares López, Alfonso (Pontedeume-A Coruña); Vallejo Álvarez, Margarita (Ourense); Vallejo Álvarez, Santiago (Ourense); Vallejo Díaz, María Isabel (Pontevedra); Varela Barreiro, Ramón María (Santiago de Compostela-A Coruña); Varela Darriba, Esther (Friol-Lugo); Varela Fernández, Fernando (Monforte de Lemos-Lugo); Varela González, Ana (Noia-A Coruña); Varela Losada, María del Carmen (O Carballiño-Ourense); Varela Martínez, Ropero (Noia-A Coruña); Varela Novo, Raquel (Lugo); Varela Pintos, Manuel (Lugo); Varela Senra, José Manuel (Noia-A Coruña); Varela Varga, Santiago Marcos (Melide-A Coruña); Vargas Gómez, Emma (Ponteareas-Pontevedra); Vázquez Andrade, Noelia (Noia-A Coruña); Vázquez Bellón, María José (Chantada-Lugo); Vázquez Castro, Carlos E. (Lugo); Vázquez Díaz, María Josefina (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez Dorrio, Ángel Manuel (Ourense); Vázquez Estévez, María Montserrat (Narón-A Coruña); Vázquez Fernández, María Concepción (Baños de Molgas-Ourense); Vázquez Fraiz, María Belén (Lugo); Vázquez Gayoso, Alberto (Ponteareas-Pontevedra); Varela González, Francisco Javier (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez León, Santiago (Carballada de Valdeorras-Ourense); Vázquez Liz, Juan Carlos (Lugo); Vázquez Pena, Servando (Guntín-Lugo); Vázquez Pita, José María (Lugo); Vázquez Pita, María Cristina (Lugo); Varela Martínez, Andrés (Cervo-Lugo); Varela Mazón, Sara (Viveiro-Lugo); Vázquez Cortés, Ana María (Ferrol-A Coruña); Vázquez Fernández, María Concepción (Baños de Molgas-Ourense); Vázquez Fra, Secundino (Xove-Lugo); Vázquez González, María José (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez López, Mónica (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez Maneiro, Baldomero (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Vázquez Mariño, Lucía (Boiro-A Coruña); Vázquez Martín, José Antonio (Allariz-Ourense); Vázquez Martínez, Ana María (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez Ouro, Margarita (Burela-Lugo); Vázquez Pérez, Manuel (Monforte de Lemos-Lugo); Vázquez Pérez, María Dolores (Boiro-A Coruña); Vázquez Portela, Virginia (Vigo-Pontevedra); Vázquez Quintián, Carlos (Vilarmar-A Coruña); Vázquez Rodríguez, José Luis (Sada-A Coruña); Vázquez Rubiane, Mario (Vilagarcía de Arousa-Pontevedra); Veiga Sánchez, Jesús Carlos (As Pontes-A Coruña); Veiga Villar, Carmen María (Pontedeume-A Coruña); Vega Avelaira, David (Ourense); Vega Pato, Tomás (Ourense); Ventoso Lista, David (Cervo-Lugo); Ventoso Mariño, Josefa Encarnación (Ribeira-A Coruña); Vergara Pérez, José (Ferrol-A Coruña); Vicente Dávila, Fernando (Pontecesures-Pontevedra); Vicente García, María (Santiago-A Coruña); Vidal Bolaño, María del Carmen (Ferrol-A Coruña); Vidal Fernández, Rosa (Ribeira-A Coruña); Vidal Ferreiro, María del Carmen (Noia-A Coruña); Vidal Gareta, José Antonio (Monforte de Lemos-Lugo); Vidal Leal, Myriam (Padrón-A Coruña); Vidal Martínez, Eva María (Ferrol-A Coruña); Vidal Núñez, Míriam (Lugo); Vidal Pardo, Melchora (Lugo); Viéitez Alonso, Roberto (Ponteareas-Pontevedra); Vigo García, Serafín (Valga-Pontevedra); Vigo Pardiño, Ana (Narón-A Coruña); Vila Araújo, Antonio (Cervo-Lugo); Vila Baltar, Ana (Viveiro-Lugo); Vila García, Roberto (Quiroga-Lugo); Vila López, Óscar (Lugo); Vila Torres, María Amparo (Coristanco-A Coruña); Vila Vidal, Rubén (Monforte de Lemos-Lugo); Vilaboa Moreira, Verónica (Ourense); Vilar Freire, Yolanda (Forcarei-Pontevedra); Vilar Sopena, María (Noia-A Coruña); Vilariño Pérez, Francisco Javier (Boiro-A Coruña); Vilas Villar, Maruxa (Lugo); Vilasuso Rodríguez, José Antonio (As Pontes-A Coruña); Vilela López, Bruno (O Barco de Valdeorras-Ourense); Villamar Díaz, Pablo (Narón-A Coruña); Villamarín Rodríguez, Begoña (Ourense); Villanueva García, José Manuel (A Estrada-Pontevedra); Villar Alonso, María Angeles (Ourense); Villares Bermúdez, Alfonso (Cervo-Lugo); Villarino López, Juan Carlos (Lugo); Vispo Caamaño, Ana Belén (Santiago-A Coruña); Vivero Russo, José (Viveiro-Lugo); Vizoso Villares, José Laureano (Cervo-Lugo); Voces Sierra, David (Carballada de Valdeorras-Ourense); Yáñez Álvarez, Diana (O Barco de Valdeorras-Ourense); Yáñez Vázquez, Verónica (Foz-Lugo); Yebra Fernández, Rocío (A Coruña); Zúñiga Ramirez, Joymer Mauricio (Lugo).

(*): En esta relación no se incluyen los participantes en el XVIII Curso de Saúde Ambiental, que se celebrará en Vigo (Pontevedra), del 1 al 5 de diciembre de 2003.