

# El medio ambiente y su impacto en la salud: riesgos tradicionales, nuevos riesgos

José M. Ordóñez-Iriarte<sup>a</sup> / María E. Gómez<sup>b</sup> / J. Ignacio Sánchez<sup>b</sup> / Carmen Fernández-Aguado<sup>c</sup> / Rosa López<sup>b</sup> / José B. Ferrer<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Instituto de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. España.

<sup>b</sup>Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad Región de Murcia. España.

<sup>c</sup>Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. España.

*Correspondencia:* José M. Ordóñez-Iriarte. Jefe de Servicio de Salud Pública. Área V. Instituto de Salud Pública. Avda. de Bruselas, 38. 28108 Alcobendas. Madrid. España.  
Correo electrónico: josemaria.ordonez@madrid.org

(The environment and its impact on health: old risks, new risks)

## Resumen

El objetivo de este artículo es hacer una aproximación desde el punto de vista geográfico, tomando la comunidad autónoma como unidad de análisis, de 3 elementos de salud ambiental como representantes más actuales: legionelosis, seguridad química y seguridad alimentaria.

La legionelosis es una patología con un perfil epidemiológico concreto: hombres mayores y con hábitos y enfermedades crónicas previas. La respuesta normativa ante los brotes y el incremento de la incidencia de legionelosis ha sido variable entre las comunidades autónomas (CCAA) debido a peculiaridades y a culturas organizativas distintas.

Tanto el hundimiento del buque *Prestige* como el accidente de la planta de Puertollano (Ciudad Real) han aumentado la inquietud de la población sobre las sustancias químicas, tan familiares en nuestro entorno. No sólo los grandes accidentes son relevantes; sorprende conocer que la gran mayoría de las intoxicaciones registradas se deben a productos de limpieza de uso en el hogar. El reto pendiente desde el punto de vista de la salud pública es elaborar el Informe sobre la Exposición Humana a Agentes Químicos Ambientales, lo que sin duda contribuirá a establecer diferencias por clase y género.

Por último, el número de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos se ha mantenido con el paso de los años; esto debería conducir a reflexionar sobre la efectividad de los programas de seguridad alimentaria y a incidir en el medio familiar, por ser el lugar donde se producen la mayoría de los brotes. El Registro General Sanitario de Alimentos puede ser una buena herramienta para mejorar la seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Legionelosis. Seguridad química. Seguridad alimentaria. Comunidades autónomas.

## Abstract

The objective of this article is to investigate three representative elements of environmental health from a geographical perspective taking the Autonomous Community as the unit of analysis: legionnaire's disease, chemical safety and food safety.

Legionnaire's disease is a pathology with a specific epidemiological profile; males, adults, and with previous chronic pathologies and habits. The official response, with regard to recent outbreaks and the increase in the incidence of legionnaire's disease, has differed between autonomous communities due to peculiarities and different organizational cultures.

Both the sinking of the ship *Prestige* and the accident at the oil refinery at Puertollano (Ciudad Real) have increased concern in the population about chemical substances, so familiar in our environment. However it is not only the big accidents which are relevant: it is surprising to learn that most of the registered poisonings are due to domestic cleaning goods. The pending challenge from the Public Health point of view is to elaborate the Report on Human Exposure to Environmental Chemical Agents which, undoubtedly, will help to establish differences between type and class.

Finally, the number of outbreaks of food poisoning continues to be of concern; this should lead us to think about the effectiveness of food safety programmes and to focus on the home, being place where most of the outbreaks occur. The General Sanitary Inspection of Food ought to be a good tool to help improve food safety.

**Key words:** Legionnaire's disease. Chemical safety. Food safety. Autonomous community.

*Nunca amanece para todos igual;  
a algunos les tocan rosas sin espinas  
y a otros espinas sin más*  
—Carlos J. Goñi (Revólver)—

## Introducción

**A**puntan algunos autores<sup>1</sup> que la manera en que las personas de diferentes clases sociales y territorios se protegerán del conjunto de riesgos ambientales es desconocida, pero sin duda será desigual. Lo ilustran con dos ejemplos: disponer de aire acondicionado protege de las olas de calor, pero es una medida que no está a disposición de todos; por otro lado, pronostican que el consumo de alimentos producidos en la agricultura ecológica tendrá un impacto favorable sobre la salud, pero son más caros, lo que sin duda puede retraer su consumo entre las clases sociales menos favorecidas.

En el marco de la Unión Europea (UE), tanto el Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente<sup>2</sup> como el Programa de Acción Comunitario en el ámbito de la Salud Pública<sup>3</sup> tendrán, sin duda, un efecto potenciador<sup>4</sup> de la salud ambiental y, por tanto, reequilibrador de las desigualdades que en esta materia se producen.

El objetivo de este artículo no es otro que intentar conocer algunas diferencias territoriales, tomando la comunidad autónoma como unidad de análisis, con respecto a 3 problemas de sanidad ambiental de una cierta actualidad: legionelosis, seguridad química y seguridad alimentaria.

## Legionelosis

En España el primer brote de legionelosis identificado ocurrió en un hotel de Benidorm en el año 1973<sup>5</sup>; sin embargo, los grandes brotes se produjeron en la década de los noventa y comienzos del siglo XXI, en Alcalá de Henares (Madrid)<sup>6</sup> y Murcia<sup>7</sup>, que tuvieron una gran repercusión en cuanto a su magnitud e impacto social y mediático.

En nuestro país, la legionelosis fue incluida en el año 1996 como enfermedad de declaración obligatoria a través del Real Decreto 2210/1995, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RNVE). Cataluña la había incorporado en el año 1987.

En la tabla 1 se recogen los datos notificados a través de la RNVE, segregado por comunidades autónomas (CCAA), para la serie 1997-2001, en la que se aprecia un incremento con el paso de los años, lo que se podría explicar por la incorporación de mejores méto-

**Tabla 1. Casos notificados de legionelosis y tasas de incidencia por 100.000 habitantes y año en las comunidades autónomas y todo el Estado español (1997-2001)**

Comunidad autónoma	1997		1998		1999		2000		2001	
	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas	Casos	Tasas
Andalucía	10	0,14	31	0,43	13	0,18	35	0,48	95	1,30
Aragón	13	0,91	16	1,36	28	2,39	17	1,45	34	2,91
Asturias	0		1	0,09	2	0,19	11	1,04	12	1,14
Baleares	17	0,43	28	3,80	22	2,97	25	3,16	37	4,57
Canarias	0		2	0,12	1	0,06	2	0,12	5	0,29
Cantabria	0		0		0		19	3,60	23	4,34
Castilla-La Mancha	12	0,70	7	0,41	9	0,52	8	0,47	19	1,10
Castilla y León	0		0		0		11	0,44	17	0,69
Cataluña	91	1,5	147	2,43	189	3,12	196	3,18	138	2,22
Comunidad Valenciana	27	0,68	40	1,02	70	1,78	206	5,10	100	2,44
Extremadura	0		0		0		4	0,37	5	0,46
Galicia	0		10	0,37	8	0,29	48	1,79	29	1,06
Madrid	5	0,10	16	0,32	30	0,60	42	0,81	53	1,01
Murcia	5	0,46	21	1,91	19	1,72	23	2,04	689	60,43
Navarra	0		6	1,13	15	2,80	23	4,28	42	7,77
País Vasco	11	0,53	17	0,83	45	2,20	80	3,87	98	4,73
La Rioja	0		0		0		2	0,75	8	3,00
Ceuta	0		0		0		0		0	
Melilla	0		0		0		0		0	
Total estatal	191	0,48	342	0,87	451	1,14	752	1,88	1.404	3,48

Fuentes: Boletín Epidemiológico Semanal. CNE. Instituto Carlos III. Movimiento Natural de la Población Española. Instituto Nacional de Estadística.

**Tabla 2. Algunos aspectos relacionados con las normativas sobre prevención de la legionelosis en las comunidades autónomas (1998-2003)**

Ámbito	Normativa	Censo		Inspección
		Instalaciones	Ubicación del censo	
Estatal	Real Decreto 865/2003	Torres/condensadores	Administración sanitaria	Autoridad sanitaria competente
Andalucía	Decreto 287/2002	Torres/condensadores	Ayuntamiento	1. DG de Salud Pública: control brotes y de oficio 2. Ayuntamiento: excepto centros sanitarios
Aragón	Orden 14-11-2001	Torres/condensadores/EE	DG de Salud Pública	DG de Salud Pública y ayuntamientos
Asturias	Decreto 90/2002	Torres/condensadores/EE	DG de Salud Pública	DG de Salud Pública y ayuntamientos
Cantabria	Decreto 122/2002	Todas	DG de Salud Pública	DG de Salud Pública y ayuntamientos
Castilla-La Mancha	Orden 18-09-2001	Torres/condensadores/EE	DG de Salud Pública	DG de Salud Pública y ayuntamientos
Cataluña	Decreto 152/2002	Torres/condensadores	Ayuntamiento	1. Entidades/servicios de revisión 2. DG de Salud Pública: control brotes y de oficio 3. Ayuntamientos: bajo riesgo; alto riesgo con DG de Salud Pública
Comunidad Valenciana	Decreto 201/2002	Todas	Ayuntamiento	1. DG de Salud Pública: control brotes y de oficio 2. Ayuntamientos/Industria/Sanidad/Medio Ambiente
Extremadura	Orden 11-06-2001	Torres/condensadores	DG de Salud Pública	DG de Salud Pública y ayuntamientos
Galicia	Decreto 9/2001	Torres/condensadores/EE	DG de Industria	DG de Salud Pública y DG de Industria
Madrid	Orden 1187/1998	Torres/condensadores	Instituto de Salud Pública	Instituto de Salud Pública y ayuntamientos
Navarra	Dirección Foral 298/2001	Torres/condensadores	Instituto de Salud Pública	1. Instituto de Salud Pública 2. Ayuntamientos cuando haya delegación expresa

DG: Dirección General; EE: equipos de enfriamiento evaporativo.  
 Fuente: Elaboración propia.

dos diagnósticos (antigenuria), y la mejor notificación entre los médicos asistenciales<sup>8</sup>.

Considerando sólo los últimos 2 años, y aun sabiendo que se está produciendo una infranotificación en la gran mayoría de las CCAA, las menores tasas de incidencia corresponden a Canarias y Extremadura. Por el contrario, la mayor incidencia de la enfermedad se observa en Cataluña durante los años 1997 y 1999, las Islas Baleares en 1998, la Comunidad Valenciana en el año 2000 (donde persiste el brote recurrente de Alcoy) y la Región de Murcia en el último año (por el brote de Murcia).

En respuesta a este problema de salud pública, las CCAA han reaccionado con la publicación de guías de prevención dirigidas a distintos colectivos, han elaborado programas de vigilancia y control y se han dotado de su marco normativo específico, muchas veces sustentado en la norma UNE 100-030-94<sup>9</sup>, o teniéndola como referencia.

La primera normativa específica para el control de la legionelosis fue publicada por la Comunidad de Madrid<sup>10</sup> en el año 1998, y actualmente se dispone de 11 normativas, entre la estatal y las autonómicas, cuyas características se reflejan en la tabla 2. Solamente la recién publicada normativa estatal y el Decreto de Ca-

taluña segregan las instalaciones en alto y bajo riesgo. La normativa catalana hace mención expresa a las instalaciones termales. Todas valoran como fundamental la configuración del censo de instalaciones, centrado en las torres de refrigeración y condensadores evaporativos.

Si bien no hay nada que impida a los ayuntamientos el ejercicio de la inspección en esta materia, todas las CCAA se reservan competencias inspectoras, y sólo algunas se las asignan expresamente a los municipios.

En la gestión de los brotes, Andalucía, Cataluña y la Comunidad Valenciana otorgan competencias expresas en materia de «dirección y coordinación de las actuaciones» a sus correspondientes Direcciones de Salud Pública.

Merece destacar la figura que crea Cataluña relativa a las «entidades o servicios de revisión». Esta figura no es nueva en la Administración pero sí en el ámbito de la salud pública. Estas entidades son las encargadas de realizar las revisiones a las instalaciones con determinada periodicidad y con cargo económico a los titulares de las mismas.

Otro aspecto a señalar son las instalaciones termales. España tiene una cierta tradición termal que le

**Tabla 3. Aspectos relacionados con el control y la prevención de la legionelosis en las comunidades autónomas (2003)**

Comunidad autónoma	N.º de instalaciones				Programa			Plan mantenimiento			
	Censo	Torres	Condensadores	EE	Año de inicio	Clasificación del riesgo	Inspección continua	Porcentaje de inspección 2002	Guía	Revisión	Evaluación de riesgos
Andalucía	Sí				1998		Sí		Sí	Sí	
Aragón	Sí	489	171	241	2001	Sí	Sí	Total: 63%	Sí	Sí	No
Asturias	Sí	383	47		2002	Sí	Sí	TR: 84,3% CE: 85,0%	No	No	No
Baleares	Sí	111	49		1990	No	Sí	TR y CE: 90%	No	Sí	No
Canarias	Sí	54	115		2002	No	Sí		Sí	Sí	No
Cantabria	Sí					Sí	Sí		No	No	No
Cataluña	Sí	3.000			2001	Sí	Sí	TR y CE: 70%	Sí	Sí	No
Castilla-La Mancha	Sí	470	203	358	2002	Sí	Sí	TR: 7% <sup>a</sup>	Sí	Sí	No
Castilla y León	Sí	604	372	92	2002	No	Sí	Total: 50%	No	Sí	No
Comunidad Valenciana	Sí								Sí		
Extremadura	Sí	363	121	164		No	Sí		Sí		
Galicia	Sí	602	204	4	2002	Sí	Sí	Total: 50%	Sí	Sí	No
Madrid	Sí	2.866	514	810	1998	Sí	Sí	Total: 41%	No	Sí	No
Murcia	Sí	440	189		2001	Sí	Sí	TR y CE: 91,8%	Sí	Sí	No
Navarra	Sí	342	162		2002	No	Sí	Total: 38,2% <sup>b</sup>	Sí	Sí	No
País Vasco	Sí	800			2001	No	Sí		Sí	Sí	
La Rioja	Sí	110	99		2001	No	Sí	TR y CE: 43% <sup>c</sup>	Sí	Sí	No
Ceuta	Sí	6			2001	Sí	Sí	Total: 100%	Sí	Sí	No

  

Comunidades autónomas	Tratamientos/empresas		Casos		Brotos		
	Req. biocidas no oxidantes	Cursos	N.º de empresas registradas	Porcentaje de hospitales Ag. urinario <sup>d</sup>		Porcentaje de subdeclaración	Protocolo primeras medidas
Andalucía						Sí	
Aragón	Sí	2	2002	58 (DDD) (2)	66,6%	Se desconoce	Sí
Asturias	Sí	3	2002	0	100%	Se desconoce	No
Baleares	Sí			17 (DDD) <sup>e</sup>	100%		Sí
Canarias	Sí			6	66,6%	Se desconoce	Sí
Cantabria	No			8	Total: 3 <sup>f</sup>	Se desconoce	Sí
Cataluña	No	36	2002	122			Sí
Castilla-La Mancha	No			69	80%	Se desconoce	Sí
Castilla y León	No			122	100%	Se desconoce	Sí
Comunidad Valenciana					100%	0%	Sí
Extremadura	No			16	Total: 2 <sup>f</sup>	Se desconoce	Sí
Galicia	Sí	2	2002	107	80%	0%	Sí
Madrid	No			186	100%	50%	Sí
Murcia	Sí	15	2002	43	66,6%	Se desconoce	Sí
Navarra	No			0	100%	Se desconoce	Sí
País Vasco	No	20	2002	25			Sí
La Rioja	No			15	100%	Se desconoce	No
Ceuta	No	2	2002	1	100%		Sí

EE: equipos de enfriamiento evaporativo; TR: torres; CE: condensadores; DDD: desinfección, desinsectación y desratización.

<sup>a</sup>Porcentajes por tipo de establecimiento: hospitales 68%, balnearios 71%, clínicas 45%, hoteles 16% y residencias 8%.

<sup>b</sup>Este porcentaje sólo contempla establecimientos censados; también se realizaron inspecciones fuera de censo (total 180).

<sup>c</sup>Porcentajes por tipo de establecimiento: hospitales y residencias 81%, hoteles 64% y gimnasios e instalaciones deportivas 71%.

<sup>d</sup>Hospitales públicos.

<sup>e</sup>Empresas de DDD no exclusivamente de prevención de *Legionella*.

<sup>f</sup>Se desconoce el porcentaje.

Fuente: comunidades autónomas. Elaboración propia.

avala una amplia red de balnearios: 77 distribuidos entre 15 CCAA. Sin embargo, salvo Cataluña —y de forma poco precisa la normativa estatal—, ninguna otra normativa hace mención a ellas, justo cuando este sector se está volcando hacia los departamentos de servicios sociales, y el número de personas mayores de 65 años (población de riesgo para la legionelosis) se está incrementando como usuarios preferentes de estas instalaciones.

Por último, en la tabla 3 se recogen algunos de los datos más relevantes obtenidos a través de una encuesta autocumplimentada por las CCAA. Todas las CCAA refieren disponer de un censo de instalaciones (torres y condensadores) que, a fecha de marzo de 2003, suman un total de 12.886. Madrid y Cataluña con más de 3.000 instalaciones son, además, las que mayor densidad de población presentan. La gran mayoría de las CCAA disponen de Programa de Vigilancia y Control de la legionelosis, pero sólo 9 de ellas clasifican las instalaciones en función del riesgo. La inspección se realiza durante todo el año de manera continuada. En relación al mantenimiento, se puede apreciar que el 70% de las CCAA dispone de guías de prevención dirigidas a los titulares de las instalaciones, y todavía no se ha incluido de forma generalizada la evaluación del riesgo como método de trabajo.

Con respecto a los biocidas utilizados, que deben estar autorizados por el Ministerio de Sanidad, sólo el 33,3% de las CCAA obliga a adoptar medidas complementarias a su uso: métodos analíticos, neutralización antes del vertido, compatibilidad química con otros coadyuvantes usados, etc. En 7 CCAA se ha comenzado a impartir cursos a las empresas, y se ha realizado un total de 80, aunque sólo recientemente ha sido publicada la normativa específica que regula este aspecto. Se encuentra registrado un total de 737 empresas del sector de desinfección, desinsectación y desratización (DDD), de las cuales el 30% se halla en la Comunidad de Madrid.

En relación con los casos de legionelosis, sobre los que existe una infranotificación, la técnica de la antigenuria está implantada en el 47% de los hospitales públicos, aunque en algunas CCAA, como Cataluña<sup>11</sup>, está disponible en el 80%. La infranotificación fue estimada en torno al 50% en la Comunidad de Madrid en el año 2000. La Comunidad Valenciana y Galicia refieren notificar el 100% de los casos. El resto de las CCAA no aporta este dato.

Para abordar un brote, las primeras 24 horas son cruciales; sin embargo, el tiempo desde el ingreso en el hospital y la notificación oscila entre 2 y 32 días, según los datos obtenidos en esta encuesta. Además, el 88,8% de los encuestados manifiestan que disponen de protocolos de intervención ante casos, pero sólo el 27,7% de ellos dispone de una estrategia de información a los medios de comunicación.

## Seguridad química

El reciente accidente del buque *Prestige*, frente a las costas españolas, ha reactivado la preocupación social sobre los efectos de la exposición a las sustancias químicas.

Según datos de la UE<sup>12</sup>, la capacidad de síntesis de los laboratorios alcanza los 13 millones de productos sintéticos. En el mercado europeo se encuentran más de 100.000 sustancias químicas, lo que constituyó la base del European Inventory of Existing Commercial Substances (EINECS), y cada año la industria lanza entre 200 y 300 productos más.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>13</sup> refiere que «una gran parte de estas sustancias no parecen tener efectos nocivos perceptibles. Sin embargo, [...] se sabe muy poco en lo que concierne a la evaluación de sus riesgos para la salud humana».

Esta situación de cierto descontrol y desconocimiento toxicológico impulsó a la UE a intervenir, y lo hizo a través de la Directiva 67/548/CEE, que permitió actuar en 3 líneas complementarias: a) se elaboró el inventario de sustancias químicas existentes (EINECS); b) en función del inventario, se definieron unas listas prioritarias de sustancias cuyo estudio toxicológico era urgente, y c) se aprobó el procedimiento administrativo, que tiene gran calado toxicológico, para autorizar la puesta en el mercado de la UE de sustancias químicas nuevas, no incluidas en el EINECS. Como complemento, se establecieron criterios relativos a la limitación de la comercialización de determinadas sustancias y preparados.

Para analizar la situación de nuestro país se ha querido acudir a los clásicos indicadores de presión-Estado (emisión, inmisión, exposición, efecto)-reacción.

En la tabla 4 se recogen algunos indicadores de presión, segregados por CCAA, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>14</sup>, el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación<sup>15</sup>, la Asociación Empresarial para la Protección de Plantas (AEPLA)<sup>16</sup> y el Ministerio de Medio Ambiente<sup>17</sup>. Por industria química se han considerado de forma conjunta los siguientes ámbitos del Código Nacional de Actividades Económicas (CNAE): 23.2-24 (refinado de petróleo y químicas); 25 (manufacturas de caucho y plástico); 26 (productos minerales no metálicos); 27 (producción, primera transformación y fundición de metales) y 28 (productos metálicos).

La industria química se encuentra asentada en Cataluña (con un 25,3% de la producción estatal), el País Vasco (14,4%), la Comunidad Valenciana (11,5%) y Andalucía (11,2%). Las que cuentan con menor implantación de industria química son: Baleares (0,3%), Extremadura (0,5%) y La Rioja (0,8%). La importancia como factor de riesgo sanitario de este sector está ligada a la emisión de contaminación atmosférica y/o de aguas residuales, a la potencialidad de provocar acci-

**Tabla 4. Algunos datos relativos a la emisión y las intoxicaciones, en relación con sustancias químicas en las comunidades autónomas y el Estado español (2000 y 2001)**

Comunidad autónoma	Porcentaje del sector químico respecto al total nacional	Consumo de plaguicidas		Declaración anual de productores de residuos peligrosos	Residuos generados (miles de toneladas)
		Millones de euros	%		
Andalucía	11,2	198,1	31,9	1.700	191,5
Aragón	2,6	27,5	4,4	75	52,6
Asturias	3,9	1,8	0,3	81	431,4
Baleares	0,3	4,4	0,7		0,2
Canarias	2,0	21	3,4	1	7,8
Cantabria	1,9	0,6	0,1	71	18,6
Castilla-La Mancha	3,9	22,8	3,7	50	28,1
Castilla y León	4,6	48,3	7,8	130	49
Cataluña	25,3	58,2	9,4	2.000	158
Comunidad Valenciana	11,5	101,6	16,4	217	94,8
Extremadura	0,5	24	3,9	8	0,5
Galicia	4,9	16,1	2,6	168	33,7
Madrid	6,9	3,9	0,6	3	60,9
Murcia	2,6	62,4	10,1	24	23,1
Navarra	2,6	8,7	1,4	92	23,7
País Vasco	14,4	7,6	1,2	277	198,6
La Rioja	0,8	13,2	2,1	19	3,8
Total nacional	100	620,1	100	4.916	1.376,3

Fuentes: Instituto Nacional de Estadística, 2001<sup>14</sup>. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación<sup>15</sup>. Asociación Empresarial para la Protección de Plantas (AEPLA)<sup>16</sup>. Ministerio de Medio Ambiente, 2000<sup>17</sup>.

denes, denominados «graves» según la nueva terminología legislativa, como el ocurrido en Puertollano (Ciudad Real) o a la generación de residuos tóxicos y peligrosos. El Ministerio de Medio Ambiente hace la siguiente valoración en relación con los residuos peligrosos: «Estimándose que el número de declaraciones que debían recibirse es significativamente mayor, es necesario un mayor empeño por las Administraciones de las CCAA, en la exigencia del cumplimiento de esta obligación a las industrias productoras, en concreto las que generan cantidades superiores a los 10.000 kg al año». En consonancia con los datos relativos a la actividad industrial, Cataluña, el País Vasco y Asturias generan el 58% de estos residuos.

Mención especial cabe hacer respecto a otros residuos peligrosos derivados del PVC y de los policlorobifenilos (PCB), cuya gestión se realiza fuera de nuestro país, por no existir instalaciones de eliminación y cuyas cifras de declaración están, según el Ministerio de Medio Ambiente, muy por debajo de las estimadas como reales<sup>17</sup>.

No sólo la industria contamina. El consumo de plaguicidas alcanza la cifra nada desdeñable de 620 millones de euros. Andalucía (31,9%), la Comunidad Valenciana (16,4%) y Murcia (10,1%) son las CCAA de mayor consumo; por el contrario, Cantabria (0,1%), Asturias (0,3%), Madrid (0,6%) y Baleares (0,7%) son las de menor consumo. También está ligado a la actividad agrícola el consumo de fertilizantes (expresado en toneladas) de nitrógeno, fósforo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y potasio (K<sub>2</sub>O),

que para el año 2000 supuso 1.279.200 toneladas de nitrógeno (78,1 kg/ha), 570.300 toneladas de fósforo (34,8 kg/ha) y 474.800 toneladas de potasio (29 kg/ha).

En relación con los indicadores de Estado, se ha buceado en la información existente sobre su exposición y efecto. Las rutas de exposición a los productos químicos son la oral, la inhalatoria y la dérmica. Por tanto, las fuentes consideradas más relevantes serán el aire, el suelo (nada desdeñable si se considera la vía dérmica, lo que debería hacer reflexionar sobre la exposición a compuestos químicos en las playas afectadas por los vertidos del *Prestige*), el agua, los alimentos y el contacto con los productos de consumo.

Con respecto al aire, las redes de vigilancia tienen que avanzar en el control de productos químicos volátiles de gran relevancia sanitaria todavía ignorados: benceno, tolueno, xileno, etc.

El suelo sigue siendo un desconocido, aunque se está avanzando en la recuperación de suelos contaminados y en el conocimiento de los valores genéricos de fondo de metales pesados en las distintas formaciones geológicas, lo que posibilitará establecer las pautas de uso y predecir la presencia, por ejemplo, de arsénico en el agua de acuíferos mesetarios<sup>17</sup>.

El Primer Informe Nacional (1993-1995), relativo a la calidad del agua de consumo<sup>18</sup>, aporta algunos datos sobre la exposición a sustancias químicas a través del agua. Más relevantes son los datos relativos a los alimentos, por el análisis que se efectúa de ellos.



En el marco del Programa de Vigilancia de Residuos de Plaguicidas<sup>19</sup> en alimentos de la Oficina Alimentaria y Veterinaria de la Comisión Europea, para el año 2000, se han analizado 3.731 muestras de arroz, pepino, repollo (col) y guisantes. En cada una de ellas se han investigado los residuos de 20 plaguicidas. En el 17,1% de las muestras se ha detectado la presencia de, al menos, uno de los 20 plaguicidas analizado en concentraciones por debajo del límite máximo de residuos (LMR) definidos por cada país y el 2,7% de las muestras los sobrepasaba.

En cuanto a los indicadores de efecto, la tabla 5 recoge algunos datos elocuentes sobre intoxicaciones agudas, segregadas por CCAA y tipo de producto químico implicado, que han sido obtenidos en el Instituto Nacional de Toxicología.

Llama la atención que más del 50% de las intoxicaciones registradas se deban a los productos de limpieza, cuyo uso mayoritario se da en el hogar, ligado a la actividad doméstica. Si a esto sumamos las intoxicaciones debidas a otros productos domésticos y a cosméticos, la cifra de intoxicaciones en el entorno del hogar asciende a la nada desdeñable cifra del 75%.

La reacción a los problemas sanitarios derivados de los productos químicos ha llegado desde distintas instancias. Así, en la Agenda 21, aprobada por la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el

Medio Ambiente del año 1992, en el capítulo 19 se recomienda «la gestión ecológicamente racional de los productos químicos peligrosos, incluido el tráfico ilícito de éstos»<sup>20</sup>.

En la UE, y como complemento a las actuaciones diseñadas en la Directiva 67/548/CEE, anteriormente citada, está el Libro Blanco, estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados<sup>21</sup>, entre cuyos objetivos destacan la protección de la salud humana, el fomento de un entorno no tóxico y el cumplimiento del principio de cautela. También merece la pena destacar el Convenio de Estocolmo<sup>22</sup> sobre contaminantes tóxicos persistentes (CTP) y la estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos<sup>23</sup>, que plantea como objetivos, entre otros, disminuir la exposición humana a estas sustancias a corto plazo y mantenerla en niveles seguros a medio y largo plazo.

En nuestro país, la Comisión de Salud Pública del Sistema Nacional de Salud aprobó en septiembre de 1996 la creación de la Red Nacional de Vigilancia, Inspección y Control de Productos Químicos<sup>24</sup>, en el marco de la Ponencia de Sanidad Ambiental, desarrollando el Sistema Rápido de Alerta y la Red de Toxicovigilancia, así como la participación en diferentes proyectos europeos. Todos estos elementos están propiciando que las CCAA se involucren, a través de programas espe-

**Tabla 5. Número de intoxicaciones registradas debidas a productos químicos y porcentaje de accidentes ligados a productos químicos por comunidades autónomas y en todo el Estado español, por grandes grupos de productos (año 2001)**

Comunidad autónoma	Intoxicaciones registradas con productos químicos	Plaguicidas	Cosméticos	Productos de limpieza	Productos domésticos	Productos industriales	Varios	Total
Andalucía	3.138	14,0	9,8	56,9	8,0	10,5	0,8	100,0
Aragón	484	12,8	12,6	52,9	7,0	13,4	1,2	100,0
Asturias	267	10,1	10,5	63,7	4,5	10,9	0,4	100,0
Baleares	351	10,0	10,5	51,0	10,8	16,5	1,1	100,0
Canarias	627	18,5	5,9	55,3	6,9	12,3	1,1	100,0
Cantabria	137	16,1	8,8	63,5	5,1	6,6	0,0	100,0
Castilla-La Mancha	842	14,1	11,4	55,2	6,1	12,1	1,1	100,0
Castilla y León	871	11,5	12,9	54,5	7,2	13,0	0,9	100,0
Cataluña	2.118	11,4	9,1	57,3	9,3	12,1	0,8	100,0
Comunidad Valenciana	1796	14,8	8,1	55,1	8,2	12,5	1,2	100,0
Extremadura	441	18,8	6,6	59,4	4,8	10,4	0,0	100,0
Galicia	673	14,7	10,8	54,1	7,9	12,5	0,0	100,0
Madrid	3.347	7,4	13,7	59,7	8,8	9,5	0,8	100,0
Murcia	610	14,4	10,8	55,7	9,0	9,3	0,7	100,0
Navarra	195	10,3	9,2	56,4	8,2	14,9	1,0	100,0
País Vasco	415	7,7	12,0	60,5	8,0	10,8	1,0	100,0
La Rioja	90	21,1	6,7	57,8	6,7	7,8	0,0	100,0
Ceuta	25	0,0	4,0	76,0	8,0	12,0	0,0	100,0
Melilla	24	12,5	0,0	50,0	20,8	16,7	0,0	100,0
Total nacional	16.451	12,3	10,5	57,0	8,1	11,3	0,8	100,0

Fuente: Servicio de Toxicología. Instituto Nacional de Toxicología.

cíficos, en la vigilancia y el control de las sustancias químicas, sustentados en el cumplimiento de las normativas existentes y en la articulación de abordajes de sectores muy dispares (biocidas, plaguicidas, productos de limpieza, pinturas, electroquímicos, plásticos y otros), que permita profundizar en estrategias de evaluación del riesgo para la prevención de la salud y las «claves» 37 (detergentes, desinfectantes y desincrustantes) y 39 (materiales en contacto con los alimentos) del Registro General Sanitario de Alimentos.

Urge abordar nuevos caminos para la seguridad química en el contexto de la salud pública. Recientemente, un artículo publicado en GACETA SANITARIA<sup>25</sup> reconocía la falta de información sobre las concentraciones de químicos que soporta la población general española y señalaba un reto: elaborar el informe sobre la exposición humana a agentes químicos ambientales similar a lo que los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) hacen en Estados Unidos a través del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), que les ha permitido conocer la concentración en sangre y orina de 27 agentes químicos ambientales, lista que se pretende ampliar a 100 próximamente<sup>26</sup>. Este informe servirá para diseñar programas específicos de actuación sobre la seguridad química en diferentes frentes, lo que redundará, sin duda, en beneficio de la salud de la población.

## Seguridad alimentaria

Al abordar este aspecto ambiental no podemos pasar por alto las desigualdades existentes entre los que pueden (podemos) hablar de seguridad alimentaria y los que no tienen alimentos suficientes para comer y pasan hambre.

A las clásicas alarmas alimentarias a las que se ha asistido en los últimos años, o la más cercana motivada por el hundimiento del barco *Prestige*, hay que añadir la preocupación por el uso de antibióticos como promotores del crecimiento de animales y su potencial relación con la resistencia que refieren algunos microorganismos<sup>27</sup>, así como la presencia de organismos modificados genéticamente (OMG) en alimentos comercializados.

Según datos del Eurobarómetro<sup>28</sup>, la seguridad alimentaria fue la primera preocupación de los ciudadanos de la UE en el año 1997. Las ventas de productos de la agricultura biológica han aumentado anualmente en un 40%, y representan el 3% de todo el comercio alimentario de la UE. Todo ello parece indicar que una parte de la ciudadanía europea (presumiblemente, como se decía al principio, la de mayor capacidad adquisitiva) estaría dispuesta a asumir que «comer alimentos más saludables cuesta más».

**Tabla 6. Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (España, 1995-2000)**

Año	N.º de brotes	Casos	Hospitalizados	Defunciones
1995	904	11.386	1.457	8
1996	887	11.119	1.045	3
1997	871	11.220	996	4
1998	942	12.660	1.328	3
1999	927	14.041	1.150	8
2000	960	12.156	1.148	9

Fuente: Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo.

El Informe SESPAS del año 2000 evaluó, para España, los 38 objetivos de la Estrategia de Salud para Todos, definidos por la OMS. Según afirmaban los redactores de la evaluación del Objetivo 22, relativo a la seguridad alimentaria, «el incremento de la producción de alimentos, el elevado consumo de productos alimenticios industriales y el cambio de hábitos al irse imponiendo la alimentación fuera del hogar, así como el cada vez mayor intercambio internacional de los productos alimenticios conducirán a un incremento de las toxiinfecciones alimentarias»<sup>29</sup>, lo que de momento (tabla 6) no se está produciendo de forma visible.

Además, como en el caso de la seguridad química, en el ámbito familiar es donde se produce la mayoría de los brotes, muchas veces ligados a malas prácticas higiénicas y, sin embargo, desde la Administración no se dirigen suficientes esfuerzos hacia este segmento.

Básicamente, se pueden distinguir 3 fases diferenciadas en el mercado alimentario: importación/distribución, transformación/preparación/envasado y venta/consumo. En cada una de estas fases, la Administración sanitaria debe intervenir (e interviene) tanto en el lugar donde se procesa y/o manipula el alimento como sobre el alimento considerado como factor de riesgo.

Así, la Directiva 93/43/CE, sobre higiene, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 2207/1995<sup>30</sup> estableció los principios del análisis de peligros y puntos de control críticos (APPCC) que, unidos a las numerosas normativas verticales surgidas posteriormente, están obligando a la industria alimentaria a realizar sus pertinentes análisis de peligros, y determinar los puntos críticos, con el objeto de definir sus procedimientos de control. La verificación sistemática del sistema de autocontrol garantiza la efectividad del método.

En cuanto a los manipuladores de alimentos, la citada Directiva 93/43/CE define una nueva concepción en materia de formación, descargando en las empresas alimentarias la responsabilidad de desarrollar para sus trabajadores programas de formación e higiene de los alimentos.



La otra actuación fundamental pasa por considerar al alimento como factor de riesgo *per se*. Por ello, se establecen anualmente programas oficiales coordinados de control de los productos alimenticios, articulados a través de la Oficina Alimentaria y Veterinaria<sup>19</sup>, que complementan otros programas específicos que se llevan a cabo en España, como el Plan Nacional de Investigación de Residuos.

La UE ha publicado dos documentos relevantes sobre la política de seguridad alimentaria: el Libro Verde<sup>31</sup> y el Libro Blanco<sup>32</sup>, en los que se acuña una nueva idea («de la granja al consumidor») como inspiradora de una política que pretende abarcar todos los segmentos de la cadena alimentaria y en donde la política agraria común desempeña un papel relevante.

El Libro Verde partió del compromiso de «garantizar un alto nivel de protección de la salud pública, de la seguridad (de los alimentos) y de los consumidores» y sirvió para lanzar la estrategia del APPCC, en un mercado interior que debía garantizar la libre circulación de mercancías. El Libro Blanco, más reciente, plantea una serie de ideas relevantes: crear la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, adecuar la legislación al conjunto de la cadena alimentaria, homogeneizar los controles alimentarios, informar a los consumidores de forma clara y útil (lo que puede elevar la conciencia nutricional) y reivindicar para Europa (la «vieja» Europa) un liderazgo activo ante los organismos internacionales. El Reglamento 178/2002 ha dado marco normativo a estas ideas<sup>33</sup>.

En nuestro país, el grueso del trabajo de los servicios de seguridad alimentaria de los departamentos de salud lo constituyen los programas de vigilancia y control de los alimentos estructurados en torno a diferentes «claves», que velan por el cumplimiento legislativo en lo relativo a infraestructuras de las empresas alimentarias, la manipulación adecuada de los alimentos y la calidad higiénico-sanitaria de éstos. La implantación de los autocontroles (APPCC) en la industria alimentaria está suponiendo un acicate técnico-científico para desarrollar (y cambiar) las actitudes de los técnicos (farmacéuticos y veterinarios mayoritariamente) que ejercen la función inspectora. De todas formas, el posicionamiento sobre esta nueva línea de trabajo es muy desigual en las CCAA, pero algunas de ellas están avanzando de forma considerable<sup>34</sup>. Como complemento, y ligado a la distribución, existe un sistema de alertas alimentarias, que se activa ante la presencia de contaminación de los alimentos.

La autoridad sanitaria en nuestro país, a diferencia de lo que ocurre en el resto de la UE, dispone de un instrumento de control de la industria alimentaria: el Registro General Sanitario de Alimentos (RGSA), articulado a través del Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre<sup>35</sup>. En este registro deben inscribirse todos los fabricantes, envasadores, almacenistas, distribuidores

y importadores de productos alimenticios y alimentarios, el material en contacto con los alimentos y los detergentes, desinfectantes y plaguicidas de uso en la industria alimentaria. Quedan excluidos el comercio minorista y los establecimientos que elaboran productos para su consumo (restauración), así como los establecimientos de escasa entidad.

En la tabla 7 se aporta una panorámica de la distribución de las diferentes «claves» en las CCAA.

Por número de industrias registradas destaca en primer lugar Cataluña, con 21.244, lo que supone el 19,3% del total de España. Le siguen Andalucía con 17.334 (15,8%) y la Comunidad Valenciana con 11.786 (10,7%). Cantabria, La Rioja y Navarra, por el contrario, son las que tienen menos industrias registradas: 1.107 (1%), 1.231 (1,1%) y 1.712 (1,5%), respectivamente. Los sectores más representados, al menos en cuanto a número de industrias registradas, son: la clave 20 (harinas y derivados, pan, pasteles...), con 28.732, lo que supone el 26,1%; la clave 21 (hortalizas, verduras, hongos, frutas y derivados), con 13.531 (12,3%), y la clave 40 (almacenistas, distribuidores envasadores e importadores polivalentes), con 12.706 (11,6%).

Estas importantes variaciones deberían servir como elemento de reflexión sobre dos aspectos que tienen una gran trascendencia: los recursos humanos que cada comunidad autónoma dedica al control de su industria alimentaria y el nivel de implantación de la metodología del autocontrol. Las desigualdades territoriales son manifiestas.

El Registro debe constituirse en una pieza clave para el control de la industria alimentaria. La tramitación administrativa no debe suponer tanto una traba burocrática como un eficaz instrumento de conocimiento técnico y sanitario de la industria que, por fuerza, debe ser mucho más dinámico de lo que actualmente es. Por otra parte, el RGSA puede ser un buen instrumento de planificación para alcanzar mayores y mejores metas en la seguridad alimentaria.

---

## Conclusiones

Resulta difícil realizar un abordaje de los problemas ambientales segregados por clase social y/o género, dada la escasez informativa existente. Por ello, se ha ensayado una aproximación diferente consistente en intentar conocer algunas diferencias territoriales, tomando la comunidad autónoma como unidad de análisis, con respecto a 3 problemas de sanidad ambiental de una cierta actualidad: legionelosis, seguridad química y seguridad alimentaria.

Tabla 7. Número de industrias alimentarias inscritas en el Registro, por comunidades autónomas (CCAA) y en todo el Estado español, a 31 de diciembre de 2002

CCAA	Claves																Total por CCAA								
	5	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27		28	29	30	31	37	39	40	
Andalucía	1.674	1.794	1.794	248	549	1.191	7	54	38	5.030	2.234	195	163	110	537	529	272	93	538	108	101	203	1.666	17.334	
Aragón	451	88	52	52	63	126	5	3	8	1495	468	87	21	26	89	19	27	26	167	34	16	75	423	3.769	
Asturias	204	127	35	35	141	2	2	17	4	632	76	51	11	21	61	20	17	15	195	19	12	17	190	1.869	
Baleares	266	112	35	35	349	20	2	1	7	821	165	89	23	43	258	373	66	46	100	30	44	20	676	3.546	
Canarias	312	940	143	143	633	9	7	3	45	850	880	154	24	56	292	106	85	28	319	24	20	58	909	5.897	
Cantabria	71	181	26	26	62	1	0	1	14	314	52	26	4	13	49	6	27	10	83	16	7	16	128	1.107	
Castilla-La Mancha	1	946	148	146	319	280	5	35	29	1.959	493	178	51	36	249	58	47	119	778	40	37	74	400	6.428	
Castilla y León	1.693	283	148	148	266	30	4	92	175	2.541	756	245	23	91	185	29	69	131	645	64	56	122	982	8.630	
Cataluña	2.666	1.121	324	324	352	346	22	32	36	4.698	3.883	331	113	313	1.087	189	130	259	1.032	621	275	744	2.670	21.244	
Comunidad Valenciana	975	695	157	157	85	206	28	23	54	2.627	2.173	219	78	162	928	279	174	453	338	177	135	415	1.405	11.786	
Extremadura	475	58	18	18	184	148	13	3	16	1.067	317	45	34	11	74	27	26	19	268	11	5	21	257	3.097	
Galicia	735	1.908	66	66	190	12	2	6	76	2.404	334	108	22	61	216	37	56	69	650	29	30	94	672	7.777	
Madrid	753	837	56	56	119	41	2	15	28	2.003	351	80	34	124	567	39	22	35	147	121	134	211	1.133	6.852	
Murcia	368	155	41	41	44	54	4	10	8	1.088	763	72	153	45	205	36	103	52	118	111	71	97	339	3.937	
Navarra	317	51	34	34	87	17	0	2	20	304	250	40	11	19	120	7	21	15	155	10	7	42	183	1.712	
País Vasco	285	407	75	75	135	12	0	4	22	597	137	53	22	56	138	10	15	32	529	62	41	132	480	3.244	
La Rioja	191	29	18	18	11	7	0	1	18	250	185	36	5	10	63	1	10	6	279	10	3	37	61	1.231	
Ceuta	15	21	2	2	7	1	0	0	0	8	2	3	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	32	96
Melilla	13	36	0	0	0	0	0	0	0	44	12	2	1	4	5	5	3	2	5	0	0	0	0	100	232
Total nacional	1 12.410	8.991	1.624	3.596	2.503	103	302	598	28.732	13.521	2.014	794	1.203	5.125	1.770	1.170	1.410	6.346	1.487	994	2.378	12.706	109.788		

Fuente: Registro General Sanitario de Alimentos. Elaboración propia.

Clave 5	Conservación de alimentos	Clave 24	Condimentos y especias
Clave 10	Carnes y derivados, aves y caza	Clave 25	Alimentos estimulantes y derivados
Clave 12	Pescados, crustáceos, moluscos y derivados	Clave 26	Platos preparados y/o precocinados; preparados alimenticios bajo fórmulas específicas y para regímenes dietéticos
Clave 14	Huevos y derivados	Clave 27	Aguas de bebida e hielo
Clave 15	Leche y derivados	Clave 28	Helados
Clave 16	Grasas comestibles	Clave 29	Bebidas no alcohólicas
Clave 17	Cereales	Clave 30	Bebidas alcohólicas
Clave 18	Leguminosas	Clave 31	Aditivos, aromas y coadyuvantes tecnológicos
Clave 19	Tubérculos	Clave 37	Detergentes, desinfectantes y otros productos para uso en la industria alimentaria
Clave 20	Hárinas y derivados	Clave 39	Materiales en contacto con alimentos
Clave 21	Hortalizas, verduras, hongos, frutas y derivados	Clave 40	Almacenes, distribuidores, envasadores e importadores
Clave 23	Edulcorantes naturales y derivados		

Podemos avanzar las siguientes conclusiones:

1. La magnitud de la legionelosis, como problema de salud pública y a pesar de la infranotificación reconocida, es menor que otras enfermedades, como las toxiinfecciones alimentarias; sin embargo, la trascendencia social, mediáticamente modulada, la ha colocado en la cúspide de la agenda de los gestores de la salud pública.

2. La respuesta administrativa, en forma de legislación y programas de vigilancia y control de la legionelosis, es diferente entre las CCAA, lo que denota unas percepciones y culturas organizativas distintas, que no son sino el reflejo de la rica heterogeneidad de nuestro país.

3. La prevención de la legionelosis se está sustentando en la profusa utilización de productos químicos, que si bien se emiten a bajas dosis al medio ambiente, no por ello deben dejar de preocupar desde la óptica de la salud pública, por los perfiles toxicológicos que presentan.

4. La exposición a agentes químicos ambientales es general a través del aire, el agua y los alimentos, que no conocen fronteras, clases ni género. No obstante, las intoxicaciones en el hogar —ligadas a los productos de limpieza en el ámbito familiar, otros productos domésticos y los cosméticos— representan el 75% del total de intoxicaciones registradas.

5. El conocimiento de la carga corporal de los productos químicos que presenta la población española es muy incompleto y, sin embargo, constituiría una buena herramienta para diseñar programas de prevención de la exposición a ellos.

6. Como en el caso de las intoxicaciones químicas, la mayoría de los brotes de origen alimentario se producen en el ámbito familiar.

7. La industria alimentaria, que está sujeta al RGSA, está repartida de forma diferente entre las CCAA. Las percepciones y culturas organizativas distintas de las CCAA, que antes se apuntaba, hacen que la implantación de la metodología de APPCC sea muy desigual, lo que sin duda impide mejorar la efectividad de los programas de seguridad alimentaria.

---

## Recomendaciones

1. La comunicación del riesgo en salud pública es una asignatura de urgente abordaje si no se quiere per-

der el liderazgo de comunicación que legítimamente corresponde a la autoridad sanitaria.

2. La Ponencia de Salud Ambiental, como órgano técnico del Consejo Interterritorial de Salud, es un buen foro de trabajo para el abordaje de los problemas ambientales con repercusión sanitaria. Sin embargo, dadas las percepciones y culturas organizativas tan distintas entre las CCAA, las normativas que publica el Ministerio de Sanidad y Consumo no deberían pretender abarcar todas estas peculiaridades, y contener exclusivamente la estructura básica sobre la que cada comunidad pueda modelar sus normas.

3. En el marco de los programas de seguridad química, convendría realizar actividades de prevención de las intoxicaciones producidas en el hogar, asociadas a la utilización de productos de limpieza y cosméticos.

4. Resulta imprescindible y urgente la elaboración del Primer Informe sobre la Exposición Humana a Agentes Químicos Ambientales en la población española.

5. En el marco de los programas de seguridad alimentaria, convendría realizar actividades de educación sanitaria encaminadas a la prevención de los brotes de origen alimentario en el ámbito familiar.

6. La Agencia Española de Seguridad Alimentaria debería potenciar la implantación de la metodología APPCC en todas las CCAA por igual.

---

## Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento a los responsables de los servicios de sanidad ambiental de las CCAA por su amabilidad y diligencia en cumplimentar la encuesta. Nuestro especial agradecimiento a Olivia Castillo, de la Subdirección General de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, a Ana M. García, del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de Valencia, a Eduardo de la Peña de Torres, del Departamento de Contaminación Química Ambiental del CSIC, y a Gloria Hernández Pizzi, del Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III.

**Bibliografía**

1. Sunyer J, Ribas-Fitó N, Bouso L. Medi Ambient i desigualtats en salut. En: Borrell C, Benach J, coordinadors. Les desigualtats en la salut a Catalunya. Barcelona: Mediterrània, 2003; p. 283-302.
2. Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones sobre el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en Materia de Medio Ambiente. Bruselas: COM (2001), 31 final, 2001.
3. Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de septiembre de 2002, por la que se adopta un programa de acción comunitario en el ámbito de la salud pública (2003-2008). Decisión 1786/2002/CE. DOCE L 271, de 09.10.2002.
4. Plasència A, Manzanera R. La nueva estrategia europea de salud: una oportunidad para la salud pública española. *Gac Sanit* 2001;15:1-3.
5. Pelaz C, Martín C. Legionelosis. Datos de España, diagnóstico de laboratorio y recomendaciones para su prevención y control en instalaciones de edificios. Madrid: Instituto de Salud Carlos III, 1993.
6. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. Informe: Brote de neumonía por Legionella de Alcalá de Henares. Número monográfico. Madrid: Consejería de Sanidad, 1997.
7. Navarro C, García A, y Grupo de Estudio del Brote. Brote comunitario de legionelosis en Murcia en julio de 2001. Avance de resultados. *Gac Sanit* 2001;15(Supl 2) 31, 133 bis.
8. Cano R, Mangas I, Martín C, De Mateo S. Brotes notificados de legionelosis en España. Años 1989-1998. Boletín Epidemiológico Semanal 1999;7:69-71.
9. Norma UNE 100-030-94. Climatización. Guía para la prevención de Legionella en instalaciones. Madrid: AENOR, 1994.
10. Orden de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan los criterios higiénico-sanitarios que deben reunir los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire y aparatos de humectación para la prevención de la legionelosis. Orden 1187/1998. BOCM de 19 de junio de 1998.
11. Sabrià M. Entrevista. *Plagas Urbanas* 2003;15:24-8.
12. Unión Europea. En defensa de nuestro futuro. Sustancias químicas y organismos modificados genéticamente [consultado 20/03/2003]. Disponible en: <http://www.europa.eu.int/comm/environment>
13. Organización Mundial de la Salud. Los Objetivos de Salud para Todos. Objetivos de la Estrategia Regional Europea de Salud para Todos. Madrid: Oficina Europea de la OMS. Ministerio de Sanidad y Consumo, 1986.
14. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Industrial Anual de Productos. 2001 [consultado 12/03/2003]. Disponible en: <http://www.ine.es/inebase>
15. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Hechos y cifras. Madrid: Centro de Publicaciones, 2002.
16. Asociación Empresarial para la Protección de Plantas (AEPLA). Datos destacables del mercado español [consultado 12/03/2003]. Disponible en: <http://www.aepla.es>
17. Ministerio de Medio Ambiente. Estado del Medio Ambiente. Memoria 2000 [consultado 3/03/2003]. Disponible en: [http://www.mma.es/info\\_amb](http://www.mma.es/info_amb)
18. Palau M, Chamorro L, Vargas F. Calidad del agua de consumo en España. Primer Informe Nacional (1993-1995). Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
19. Comisión de las Comunidades Europeas. Informe de inspección de la Oficina Alimentaria y Veterinaria [consultado 20/03/2003]. Disponible en: <http://www.europa.eu.int/comm/food>
20. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río 92: Programa 21. Madrid: Dirección General de Política Ambiental. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, 1993.
21. Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Blanco. Estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos [consultado 6/03/2003]. Disponible en: <http://www.europa.eu.int>
22. Decisión del Consejo, de 14 de mayo de 2001, relativa a la firma, en nombre de la Comunidad Europea, del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes [consultado 21/03/2003]. Disponible en: <http://www.europa.eu.int/eur-lex/es>
23. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social, de 24 de octubre de 2001. Estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos. COM (2001) 593 final [no publicada en el Diario Oficial].
24. Vargas F. Prevención y control del riesgo de los productos químicos. *Rev Esp Salud Pública* 1996;4:96-102.
25. Porta M, Kogevinas M, Zumeta E, Sunyer J, Ribas-Fitó N, y Grupo de Trabajo sobre Compuestos Tóxicos Persistentes y Salud Pública del IMIM. Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española: el rompecabezas sin piezas y la protección de la salud pública. *Gac Sanit* 2000;16:257-66.
26. Centers for Disease Control and Prevention. National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals. Atlanta: CDC, 2001.
27. Torres C, Zarazaga M. Antibióticos como promotores del crecimiento en animales. ¿Vamos por buen camino? *Gac Sanit* 2002;16:109-12.
28. Comisión Europea. Alimentos sanos para los ciudadanos europeos. La Unión Europea y la calidad de los alimentos. Serie: Europa en movimiento. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2000.
29. García O, Prats JL, Serra LI. Mejorar la calidad y seguridad de los alimentos. En: Álvarez-Dardet C, Peiró S, editores. La salud pública ante los desafíos de un nuevo siglo: Informe SESPAS 2000. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública, 2000; p. 291-306.
30. Real Decreto del Ministerio de Sanidad y Consumo, por el que se establecen las normas de higiene de los productos alimenticios. RD 2207/1995. BOE de 27 de febrero de 1996.
31. Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Verde: principios generales de la legislación alimentaria de la Unión Europea [consultado 12/03/2003]. Disponible en: <http://europa.eu.int/scadplus>
32. Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Blanco sobre seguridad alimentaria. Bruselas: COM (1999), 719 final, 2000.
33. Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. Reglamento (CE) 178/2002. DOCE, de 1 de febrero de 2002.
34. Cepedano M, Celaya C, Ferrer JB, Gómez JV, González A, Herreros A, et al. Guía para el diseño e implantación de un sistema HACCP y sus prerrequisitos en las empresas alimentarias. Requisitos básicos en la Comunidad de Madrid. Documentos Técnicos de Salud pública n.º 79. Madrid: Instituto de Salud Pública, 2003.
35. Real Decreto del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre Registro General Sanitario de Alimentos. RD 1712/1991. BOE, de 29 de noviembre de 1991.