

**Plan Nacional de Aplicación del Convenio  
de Estocolmo y  
el Reglamento 850/2004, sobre  
Contaminantes Orgánicos Persistentes**

**Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos del  
Ministerio del Medio Ambiente**

## ÍNDICE

<b>0. LISTA DE ACRÓNIMOS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>2. MARCO REGULATIVO Y DE POLÍTICAS .....</b>	<b>13</b>
2.1. Convenio de Estocolmo .....	13
2.2. Reglamento (CE) 850/2004 .....	16
2.3. Otros instrumentos jurídicos .....	18
2.3.1. Ámbito Internacional .....	18
1 Protocolo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, del Convenio de Ginebra de 1979, adoptado en Aarhus (Dinamarca) en 1998 .....	18
2 Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas .....	18
3 Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación .....	19
4 Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional de 1998. ....	19
5 Convenio de Barcelona para la protección del Mar Mediterráneo: Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación causada por fuentes y actividades situadas en tierra (Land Based Sources_LBS) y Programa de Acciones Estratégicas del Plan de Acción del Mediterráneo. ....	19
6 Convenio para la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR) .....	20
7 Convenio de Londres (1972) y el Protocolo de 1996 sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimientos de desechos y otras materias. ....	20
8 Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química (Intergovernmental Forum on Chemical Safety_IFCS) .....	20
9 Convenio de Aarhus sobre Acceso a la Información, Participación Pública en la Toma de Decisiones y Acceso a la Justicia en Cuestiones Ambientales .....	21
2.3.2 Ámbito Comunitario .....	21
1 Estrategias y políticas de la Unión Europea para los productos químicos de uso industrial y fitosanitarios .....	21
2 Directiva 96/61/CE del Consejo de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación ("Directiva IPPC") .....	23
3 Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional: Dioxinas, Furanos y PCB. ....	24
4 Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos que afectan a las sustancias y productos de los anexos A, B y C. ....	24
5 Legislación comunitaria referida a la presencia de residuos COP en las aguas .....	25
6 Disposiciones comunitarias referidas a la presencia de COP en la atmósfera: incineración de residuos que genera contaminantes orgánicos persistentes: (apartado d, artículo 6 del Convenio). ....	25
7 Transporte internacional de residuos que contengan o estén contaminados con sustancias COP (apartado 1 d) iv) del artículo 6 del Convenio) .....	26
8 Identificación de emplazamientos contaminados .....	26
9 Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud . ....	27
2.3.3 Ámbito Estatal .....	28
2.3.4. Otros marcos legales con efectos en la reducción de la emisión de COP .....	30
Región de Murcia .....	31
<i>LEY 1/1995 de Protección del Medio Ambiente.</i> ....	31
<b>3. OBJETIVOS DEL PNA .....</b>	<b>32</b>
<b>4. MARCO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL.....</b>	<b>33</b>
<b>5. PUNTO DE REFERENCIA O DE BASE DEL PAÍS.....</b>	<b>36</b>
5.1. Perfil del País .....	36
5.1.1 Geografía y población .....	36
5.1.2. Perfil político y económico .....	38
5.1.3. Perfiles de los sectores económicos .....	39

5.1.4. Panorama medioambiental.....	40
5.2. Diagnóstico de la situación de los COP en España .....	42
5.2.1 Inventarios .....	42
5.2.1.1. Existencias .....	43
Productos fitosanitarios.....	43
PCB.....	44
Hexabromobifenilo .....	45
5.2.1.2. Exenciones de uso .....	45
DDT .....	45
HCH - lindano (Gamma – Hexaclorociclohexano).....	46
5.2.1.3. Emplazamientos Contaminados .....	46
5.2.1.4. Emisiones no intencionales.....	48
PCB.....	48
Dioxinas y Furanos (PCDD/F) .....	48
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH).....	52
Hexaclorobenceno (HCB) .....	54
5.2.2. Sustitución .....	55
HCH-lindano.....	55
Hexabromobifenilo .....	56
Hexaclorobenceno .....	56
Policlorobifenilos (PCB) .....	56
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH).....	57
DDT .....	57
Emisiones no intencionales de Dioxinas y furanos, PCB, HCB y PAH .....	57
5.2.2.1 Sustancias candidatas a la lista de COP y otras sustancias consideradas en el PNA .....	58
Endosulfán .....	58
Dicofol .....	59
Pentaclorofenol (PCP) .....	59
Pentabromodifenil éter y Octabromodifenil éter .....	60
Pentaclorobenceno .....	61
Hexaclorobutadieno (HCB) .....	62
Naftalenos policlorados.....	62
Perfluorooctanosulfonatos (PFOS).....	62
Cloroalcanos de cadena corta (SCCP).....	64
5.2.3. Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Practicas Ambientales (MPA).....	65
5.2.3.1. Definición y descripción de MTD/MPA.....	65
5.2.3.2. Elementos para una estrategia basada en el Ciclo de Vida .....	68
5.2.3.3. Objetivos del PNA en relación con MTD y MPA .....	68
5.2.3.4. Situación de las MTD en España respecto de las fuentes de emisión industriales ..	69
5.2.3.5. Situación de las MPA en España respecto de las fuentes de emisión industriales ..	72
Alternativas específicas para las categorías de tratamiento de residuos precursores de COP .....	74
Alternativas específicas para las categorías de tratamiento de residuos contaminados con COP.....	75
Alternativas en el resto de fuentes industriales con emisiones no intencionales.....	78
Reducción de emisiones no intencionales de PAH en fuentes industriales .....	79
5.2.3.6. Situación en España de las MTD y MPA para fuentes no industriales de emisión no intencional .....	80
5.2.3.7. Fuentes difusas de COP .....	81
5.2.4. Vigilancia .....	81
5.2.4.1. Objetivos y métodos de la vigilancia de COP en personas y en el medio ambiente.....	82
5.2.4.2. Niveles de COP en personas, alimentos y en el medio ambiente.....	83
Personas .....	84
Alimentos .....	84
Aire.....	85
Aguas continentales y costeras .....	85
Suelos y Sedimentos .....	85
Medio terrestre .....	86
Medio marino .....	87

5.2.4.3. Valoración .....	87
5.2.4.4. Capacidad técnica existente en España para la vigilancia de COP .....	88
5.2.5. Información y Sensibilización .....	90
5.2.5.1. Situación actual de los instrumentos sociales ante los COP .....	90
<b>6. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN .....</b>	<b>97</b>
6.1. Declaración de políticas.....	97
6.2. Centro Nacional de Referencia de COP .....	99
6.3. Objetivos, acciones y medidas .....	101
6.3.1 Determinación del comercio, uso y existencias de COP .....	102
Objetivo 1.1. Disponer de información actualizada sobre las existencias de sustancias COP	102
Objetivo 1.2. Disponer de información actualizada sobre emplazamientos contaminados con COP .....	103
Objetivo 1.3. Disponer de información actualizada sobre emisiones no intencionales .....	104
6.3.2. Programa de sustitución de COP .....	106
Objetivo 2.1. Implantar una metodología de sustitución de COP .....	106
Objetivo 2.2. Implantar criterios para la sustitución de COP.....	107
Objetivo 2.3. Recopilar e integrar la información sobre COP y precursores.....	108
Objetivo 2.4. Aplicación de la sustitución a la modificación de procesos .....	108
Objetivo 2.5. Sustitución de COP y sustancias candidatas a COP.....	108
6.3.3. Limitación de emisiones no intencionales (Mejores Técnicas Disponibles / Mejores Prácticas Ambientales) .....	112
Objetivo 3.1. Crear capacidad para la implantación de MTD y MPA .....	112
Objetivo 3.2. Inventariar las instalaciones .....	113
Objetivo 3.3. Integración del PNA en las políticas industriales .....	114
Objetivo 3.4. Implantar MTD y MPA en las fuentes industriales .....	114
Objetivo 3.5. Fomentar las MTD/MPA en las fuentes no industriales.....	117
6.3.4. Gestión y eliminación de residuos con PCB y otros COP.....	120
Objetivo 4.1. Eliminación y descontaminación de aparatos que contienen o están contaminados por PCB.....	120
Objetivo 4.2. Actualización de inventarios de PCB y verificación del volumen del material contaminado .....	120
Objetivo 4.3. Eliminación ambientalmente racional de los residuos que contengan COP .....	121
6.3.5. Programa de vigilancia .....	122
Objetivo 5.1. Recabar la mejor información disponible sobre las concentraciones de COP en personas, alimentos y medio .....	122
Objetivo 5.2. Recabar información actualizada sobre las capacidades técnicas para realizar trabajos de vigilancia de COP .....	122
Objetivo 5.3. Armonizar y potenciar los trabajos de vigilancia de COP.....	123
Objetivo 5.4. Establecer una Red de Vigilancia de COP .....	123
Objetivo 5.5. Integración de las actividades de Vigilancia .....	124
6.3.6. Programa de información y sensibilización .....	125
Objetivo 6.1. Sensibilizar a la sociedad acerca de la naturaleza de los COP.....	125
Objetivo 6.2. Facilitar la información necesaria para promover la implicación de la sociedad en general y, en particular de los grupos más vulnerables y expuestos, y de los sectores que participan en la puesta en marcha de las acciones del PNA .....	126
Objetivo 6.3. Promover la capacitación individual y colectiva hacia la correcta gestión de los COP, fomentando la difusión de la sustitución, MTD y MPA .....	127
Objetivo 6.4 Promover la implicación social en la puesta en marcha del PNA.....	128
Objetivo 6.5. Profundizar en el conocimiento de aquellos aspectos de los COP que favorezcan la implicación en la aplicación del PNA de los actores claves .....	130
Objetivo 7.1. Consolidar la participación en la aplicación del PNA.....	131
Objetivo 7.2. Cooperación efectiva de España en los procesos internacionales relacionados con los COP.....	131
Objetivo 7.3. Identificación de las necesidades financieras y movilización de recursos. ....	132
<b>7. APLICACIÓN DEL PNA .....</b>	<b>134</b>
7.1. Sinergias con otros planes sectoriales .....	134
7.2. Priorización .....	134
7.3. Responsabilidad de la aplicación del PNA .....	135
7.4. Indicadores y evaluación de la efectividad .....	135

7.5. Financiación y evaluación de costes .....	136
7.6. Revisión y actualización del PNA .....	141
<b>8. FINANCIACIÓN, RÉGIMEN PRESUPUESTARIO Y RECURSOS HUMANOS .....</b>	<b>142</b>
8.1. Financiación .....	142
8.2. Recursos humanos .....	142
<b>Anexo 1 Organizaciones participantes en la elaboración del Plan Nacional de Aplicación ...</b>	<b>143</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Sustancias COP incluidas en el Convenio de Estocolmo y el Reglamento 850/2004 y otras sustancias consideradas en el PNA .....	11
Tabla 2. Legislación española que traspone las Directivas Europeas.....	28
Tabla 3. Indicadores demográficos para España 2001. Fuente: UN/ECE .....	38
Tabla 4. Balance del Comercio. Fuente ONU/CEPE 2001 .....	40
Tabla 5. Encuesta sobre el reciclado y tratamiento de residuos 2002, INE 2004. Cantidad de residuos recogidos por tipo de residuo y clase de peligrosidad.....	41
Tabla 6. Convenios que establecen como objetivo un compromiso genérico de reducción de los residuos y/o emisiones al agua, atmósfera y al suelo de los distintos sectores económicos, entre los que pueden encontrarse los contaminantes analizados .....	70
Tabla 7. Resumen informativo de tecnologías para el tratamiento de residuos de COP distintas de la incineración y coincineración.....	75
Tabla 8. Tratamientos distintos a la incineración y coincineración para algunos tipos de residuos...77	77
Tabla 9. Principales agentes implicados en el ciclo de vida de los COP.....	95
Tabla 10. Estudio sobre la movilización de recursos para la aplicación del PNA .....	138
Tabla 11. Contenido del estudio sobre instrumentos financieros para el PNA.....	139

## Índice de figuras

Figura 1. Estructura del Grupo Nacional de Coordinación .....	35
Figura 2. Temperatura media anual 1971-2000.....	36
Figura 3. Precipitación media anual 1971-2000.....	36
Figura 4. Mapa de densidad de población en celdas de 1 Km <sup>2</sup> calculada a partir de CORINE Land Cover con datos de 1991.....	37
Figura 5. Evolución del Índice de precios de consumo (IPC) 1950-1995 .....	39
Figura 6. Producto Interior Bruto y PIB por Habitante 1991-2002 .....	39
Figura 7. Valor de la producción industrial por agrupaciones de actividad .....	40
Figura 8. Energía por 1000\$ PIB y energía <i>per capita</i> (derecha) en kg de petróleo .....	40
Figura 9. Emisiones de Pentaclorofenol, Tetraclorometano, Hexaclorociclohexano y Hexaclorobenceno.....	41

## Lista de acrónimos

<b>ACV</b>	Análisis de Ciclo de Vida
<b>AMAP</b>	Arctic Monitoring and Assessment Programme
<b>BAT</b>	Best Available technologies (MTD)
<b>BEP</b>	Best Environmental practices (MPA)
<b>BOE</b>	Boletín Oficial del Estado
<b>CAS</b>	Registro de sustancias de la American Chemical Society
<b>CHE</b>	Confederación Hidrográfica del Ebro
<b>CIEMAT</b>	Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas
<b>COP</b>	Contaminantes orgánicos persistentes
<b>CORINAIR</b>	Información calidad del aire en la Comunidad Europea
<b>COVNM</b>	Compuestos Orgánicos Volátiles no Metánicos
<b>CSIC</b>	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
<b>DAOM</b>	Diagnosis Ambiental de Oportunidades de Minimización
<b>DDT</b>	Dicloro difenil tricloroetano
<b>DFIU/FARE</b>	Instituto franco alemán de investigaciones sobre el medio ambiente
<b>DG</b>	Dirección General
<b>DL50</b>	Dosis letal para la mitad de los organismos en el experimento
<b>EDAR</b>	Estación Depuradora de Aguas Residuales
<b>EMEP</b>	European Monitoring and Evaluation Programme
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency USA
<b>EPER</b>	European Pollutant Emission Register
<b>GD</b>	Grupo Director
<b>GNC</b>	Grupo Nacional de Coordinación
<b>GPC</b>	Cromatografía de permeación por gel
<b>GT</b>	Grupo Técnico
<b>HAP</b>	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH)
<b>HBB</b>	Hexabromobifenilo
<b>HCB</b>	Hexaclorobenceno
<b>HCBD</b>	Hexaclorobutadieno
<b>HCH</b>	Hexaclorociclohexano
<b>HpCDD</b>	Heptaclorodibenzo- <i>p</i> -dioxina
<b>HpCDF</b>	Heptaclorodibenzo furano
<b>HPLC</b>	Cromatografía líquida de alta resolución
<b>HRGC</b>	Cromatografía de gases de alta resolución
<b>HRGC-MS</b>	Cromatografía de gases de alta resolución con espectrometría de masas
<b>HRMS</b>	Espectrometría de masas de alta resolución
<b>HxCDD</b>	Hexaclorodibenzo- <i>p</i> -dioxina
<b>HxCDF</b>	Hexaclorodibenzo furano
<b>ICO</b>	Instituto de Crédito Oficial
<b>IDAE</b>	Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
<b>IDT</b>	Ingesta diaria tolerable
<b>IFCS</b>	International Forum for Chemical Safety
<b>IPPC</b>	Integrated Pollution Prevention and Control (LPCIC)
<b>ISO</b>	Organismo internacional para la estandarización
<b>ISTAS</b>	Instituto Sindical de trabajo Ambiente y Salud
<b>I-TEF</b>	Factor de Equivalencia Tóxica Internacional
<b>LBS</b>	Land Based Sources
<b>LCCP</b>	Parafinas Cloradas de Cadena Larga
<b>LD</b>	Límite de detección
<b>LPCIC</b>	Ley para la Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC)
<b>LRMS</b>	Espectrometría de masas de baja resolución

<b>LRTAP</b>	Convention on Long Range Transboundary Transport of Air Pollution
<b>MMA</b>	Ministerio del Medio Ambiente
<b>MPA</b>	Mejores prácticas medioambientales (BEP)
<b>MTD</b>	Mejores técnicas disponibles (BAT)
<b>NIP</b>	Nacional Implementación Plan (PNA)
<b>Nm3</b>	Metro cúbico normalizado
<b>OCA</b>	Organismo colaborador con la Administración
<b>OCDD</b>	Octaclorodibenzo- <i>p</i> -dioxina
<b>OCDF</b>	Octaclorodibenzo furano
<b>OFICEMEN</b>	Agrupación de Fabricantes de Cemento de España
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud (WHO)
<b>ONU-CEPE</b>	Comisión Económica Para Europa de la Organización de las Naciones Unidas (UN-ECE)
<b>OSPAR</b>	Convenio para la Protección del Medio Marino en el Atlántico Norte
<b>PAH</b>	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (HAP)
<b>PCB</b>	Policlorobifenilos
<b>PCDD</b>	Pentaclorodibenzo- <i>p</i> -dioxina
<b>PCDF</b>	Pentaclorodibenzo furano
<b>PCIs</b>	Productos de una combustión incompleta
<b>PCP</b>	Pentaclorofenol
<b>PCT</b>	Policloroterfenilos
<b>PFOS</b>	Perfluorooctanosulfonatos
<b>PNA</b>	Plan Nacional de Aplicación (NIP)
<b>PNUMA</b>	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP)
<b>PVC</b>	Cloruro de polivinilo
<b>PYME</b>	Pequeña y Mediana Empresa
<b>RCSP</b>	Red de Control se Sustancias Peligrosas
<b>REACH</b>	Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias y Preparados Químicos
<b>RSU</b>	Residuos sólidos urbanos
<b>SAICM</b>	Strategic Approach to international Chemicals Management
<b>SCCP</b>	Parafinas Cloradas de Cadena Corta
<b>SLG</b>	Sistema de limpieza de gases
<b>SNCR</b>	Reducción catalítica no selectiva
<b>TCDD</b>	Tetraclorodibenzo- <i>p</i> -dioxina
<b>TCDF</b>	Tetraclorodibenzo furano
<b>TEF</b>	Factor de equivalencia tóxica
<b>TEQ</b>	Equivalente tóxico
<b>UN-ECE</b>	United Nations Economic Commission for Europe (ONU-CEPE)
<b>UNEP</b>	United Nations Environmental Program (PNUMA)
<b>USEPA</b>	Agencia para la Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos
<b>VFU</b>	Vehículos fuera de uso
<b>VLE</b>	Valores límite de emisión
<b>WBCSD</b>	Consejo de negocios mundial para el desarrollo sostenible
<b>WHO</b>	World Health Organization (OMS)
<b>WHO-TEF</b>	Factor de equivalencia tóxica propuesto por la OMS



# 1. INTRODUCCIÓN

La comunidad internacional ha identificado en las últimas décadas un conjunto de sustancias, los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), que reúnen características que las hacen peligrosas y en consecuencia su difusión presenta un riesgo. Las características que, en combinación, hacen que de entre todas las sustancias químicas los COP presenten un riesgo especial son:

1 Son persistentes y pueden permanecer inalterados durante años o décadas en el medio y en los tejidos de los organismos.

2 Son liposolubles y al disolverse mejor en grasas que en agua se acumulan en los organismos desde el medio y a lo largo de las cadenas tróficas.

3 Son volátiles, lo que combinado con su persistencia hace posible el transporte atmosférico y marino a grandes distancias en ciclos sucesivos de depósito y reemisión. Se encuentran en regiones muy alejadas de las fuentes.

4 Son altamente tóxicos y pueden provocar graves efectos sobre la salud humana y el medio ambiente.

En consecuencia, los COP suponen una amenaza para la salud humana y el medio ambiente a escala global.

La Comunidad Internacional y más concretamente Naciones Unidas, ha dado pasos importantes en la regulación y control de los COP. El más ambicioso es el Convenio de Estocolmo, cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COP, eliminando, y cuando esto no sea posible reduciendo, estos contaminantes.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, en el marco del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se firmó en mayo de 2001 y entró en vigor el 17 de mayo de 2004. Tras presentar la ratificación el 28 de mayo de 2004, el convenio entró en vigor en España el 26 de agosto de 2004.

El Convenio es un instrumento internacional jurídicamente vinculante que establece la prohibición del uso intencional de los productos COP que se mencionan en anexo A, las restricciones al uso de algunos productos COP para los que puede haber exenciones

identificados en anexo B y las medidas a tomar para minimizar las emisiones no intencionales de las sustancias identificadas en el anexo C.

La Unión Europea (UE), de la que España forma parte desde el 12 de junio de 1985, ha ratificado también este convenio. El 20 de mayo de 2004 entró en vigor en todos los países de la UE el Reglamento 850/2004<sup>1</sup> sobre COP, que tiene por objeto establecer un marco jurídico común para llevar a efecto las principales disposiciones del Convenio de Estocolmo y del Protocolo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, del Convenio de Ginebra de 1979, adoptado en Aarhus (Dinamarca) en 1998.

El Reglamento intenta asimismo asegurar la coordinación y la coherencia al aplicar, a nivel de la UE, las disposiciones de los convenios de Róterdam, Estocolmo y Basilea y al participar en el desarrollo del Enfoque Estratégico respecto a la Gestión Internacional de Sustancias Químicas (SAICM) en el marco de las Naciones Unidas.

Tanto el Convenio como el Reglamento sobre COP establecen la obligación de elaborar Planes Nacionales de Aplicación (PNA) y resaltan la necesidad de consultar a los interesados directos nacionales en la elaboración, aplicación y actualización de sus planes de aplicación y de ofrecer al público posibilidades precoces y efectivas de participar en la elaboración de los mismos.

El presente PNA ha de servir a corto plazo para el intercambio de la información relevante entre los distintos sectores y la síntesis de la mejor información disponible en este país y comunicación de ésta a la Conferencia de las Partes describiendo las iniciativas en curso y proyectadas para desarrollar y aplicar una estrategia eficaz que permita la consecución de los objetivos del Convenio de Estocolmo y del Reglamento 850/2004 de la UE en España. Además, el PNA abarcará otras sustancias COP consideradas también prioritarias en el proceso de elaboración de este Plan (endosulfán, dicofol, pentaclorofenol, penta- y octa-bromodifenil éter, pentaclorobenceno, hexaclorobutadieno, naftalenos policlorados, perfluorooctanosulfonatos y cloroalcanos de cadena corta).

A continuación (Tabla 1) se describe brevemente el perfil las sustancias designadas como COP en el Protocolo de Aarhus<sup>2</sup> y el Reglamento 850/2004 (CE), que incluyen todas las

---

<sup>1</sup> Reglamento (CE) n° 850/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre contaminantes orgánicos persistentes y por el que se modifica la Directiva 79/117/CE (<http://europa.eu.int/eur-lex/es/index.html>)

<sup>2</sup> Los criterios para evaluar nuevas sustancias como posibles COP están descritos en ECE.EB/AIR/60 Executive Body Decision 1998/2 on information to be submitted and the procedure for adding substances to annexes I, II or III to the Protocol on Persistent Organic Pollutants. <http://www.unece.org/env/documents/2000/ece/eb/ece%20eb%20air.60.e.pdf>

sustancias designadas en el Convenio de Estocolmo<sup>3</sup> y además la clordecona, el hexaclobobifenilo y los PAH.

Tabla 1 Sustancias COP incluidas en el Convenio de Estocolmo y el Reglamento 850/2004 y otras sustancias consideradas en el PNA

Nombre	Nº CAS	Fitosanitario/ Biocida	Uso Industrial	Producción no intencional
<b>Sustancias de obligado cumplimiento</b>				
1. <b>Aldrina</b> (Aldrin)	309-00-2	O		
2. <b>Clordano</b> (Chlordane)	57-74-9	O		
3. <b>Clordecona</b> (Chlordecone)	143-50-0	O		
4. <b>DDT</b>	50-29-3	O	O	
5. <b>Dieldrina</b> (Dieldrin)	60-57-1	O		
6. <b>Endrina</b> (Endrin)	72-20-8	O		
7. <b>Heptacloro</b> (Heptachlor)	76-44-8	O		
8. <b>Hexabromobifenilo</b> (Hexabromobiphenyl) y los <b>Polibromobifenilos</b> (Polibrominated biphenyls PBBs)	35694-06-5 118-74-1		O O	
9. <b>Hexaclorobenceno</b> (Hexachlorobenzene HCB)	118-74-1	O	O	O
10. <b>Hexaclorociclohexanos</b> (Hexachlorocyclohexanes HCH)				
alfa-HCH	319-84-6			
beta-HCH	319-85-7			
gamma-HCH	58-89-9	O		
delta-HCH	319-86-8			
11. <b>Mirex</b>	2385-85-5	O	O	
12. <b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos</b> (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons PAHs),			O	O
13. <b>Policlorobifenilos</b> (Polychlorinated biphenyls PCB),	1336-36-3		O	O
14. <b>Policlorodibenzodioxinas</b> (Polychlorinated dibenzodioxins PCDDs),				O
15. <b>Policlorodibenzofuranos</b> (Polychlorinated dibenzofurans PCDF)				O
16. <b>Toxafeno</b> (Toxaphene)	8001-35-2	O		
<b>Otras sustancias consideradas</b>				
17. <b>Endosulfán</b> (Endosuphan)	115-29-7	O		
18. <b>Dicofol</b> (Dicofol)	115-32-2	O		
19. <b>Pentaclorofenol</b> (Pentachlorophenol)	87-86-5	O	O	
20. <b>Pentabromodifenil éter</b> (pentabromodiphenyl ether)	32534-81-9		O	
21. <b>Octabromodifenil éter</b> (octabromodiphenyl ether)	32536-52-0		O	
22. <b>Pentaclorobenceno</b> (Pentachlorobenzene)			O	
23. <b>Hexaclorobutadieno</b> (Hexachlorobutadiene)	87-68-3		O	
24. <b>Naftalenos policlorados</b> (Polychlorinated naphthalenes)	-		O	
25. <b>Perfluorooctano sulfonatos</b> (Perfluorooctane sulfonated)	-		O	
26. <b>Cloroalcanos de cadena corta</b> (Short Chain	85535-85-9		O	

<sup>3</sup> Ritter L., K.R. Solomon, J. Forget, M. Stemeroff and C.O'Leary 1995 An Assessment Report on: DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Chlordane, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, Polychlorinated Biphenyls, Dioxins and Furans. International Programme on Chemical Safety (IPCS) disponible en: <http://www.chem.unep.ch/pops/indxhtmls/asses6.html>

Nombre	N° CAS	Fitosanitario/ Biocida	Uso Industrial	Producción no intencional
Chlorinated Paraffins)				

La lista inicial del Convenio de Estocolmo incluye por una parte sustancias que están ya prohibidas o estrictamente reguladas en Europa desde hace tiempo pero que debido a su persistencia pueden encontrarse todavía en el medio y debido a su capacidad de transporte causan problemas similares en otras áreas del mundo en las que no se han producido emisiones directas (aldrina, dieldrina, DDT, endrina, heptacloro, clordano, mirex, toxafeno). Para estas sustancias las acciones posibles se sitúan en la estimación de exposiciones a grupos críticos y posibles modos de reducir las dosis. Otras sustancias identificadas en la lista (PCB, HCB, DDT, PCDD, PCDF) si bien presentan niveles de concentración ambiental reducidos en comparación con los años 70-80 no han disminuido significativamente en la última década. Sobre estas sustancias las acciones posibles se relacionan con la identificación de las fuentes y la vigilancia tanto de las emisiones, como de los niveles de exposición y dosis en grupos críticos y en el medio.

Se ha podido observar que al interrumpirse la producción o el uso de una sustancia, las concentraciones ambientales disminuyen inicialmente pero si la sustancia es persistente y volátil, las concentraciones y las exposiciones se mantienen a niveles de riesgo por periodos largos, propagando el peligro a individuos muy alejados de las fuentes en el espacio y en el tiempo. La situación de los habitantes nativos del Ártico y del medio en el que viven, en los que se observaron y observan altas cargas corporales de sustancias tóxicas, producidas y utilizadas a cientos o miles de kilómetros es una prueba de lo anterior.

Debido al carácter horizontal de las actuaciones necesarias para la protección de la salud y el medio ambiente frente a los COP es necesario el desarrollo de vías estables y eficaces de comunicación a escala local, regional y global entre los distintos sectores y actores relevantes. El proceso de definición y ejecución del PNA se enmarca en este esfuerzo.

## 2. MARCO REGULATIVO Y DE POLÍTICAS

### 2.1. Convenio de Estocolmo<sup>4</sup>

El Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), consciente de la necesidad de tomar medidas de alcance mundial sobre los COP, en su decisión 19/13 C de 7 de febrero de 1997, pidió a la Directora Ejecutiva del PNUMA que preparase y convocase un Comité Intergubernamental de Negociación con el mandato de preparar un instrumento internacional jurídicamente vinculante para la aplicación de medidas internacionales respecto de ciertos COP, en principio respecto de 12 específicos. Los días 22 y 23 de mayo de 2001 se celebró en Estocolmo la Conferencia Diplomática para la firma del Convenio.

El Convenio de Estocolmo consta de un Preámbulo, 30 artículos y 6 anexos, del A al F. Los aspectos más destacados del Convenio son los siguientes:

- El objetivo del Convenio es proteger la salud humana y el medio ambiente de estos COP.
- El Principio de Precaución no sólo se recoge en el preámbulo sino que se refleja también en el objetivo y en algunos artículos del Convenio pudiendo, de esta forma, tener una aplicación práctica más efectiva.
- El artículo 3 refleja medidas para prevenir la aparición de nuevos COP, así como las aplicables a los compuestos COP con producción y utilización intencionales, que se reflejan en los Anexos A y B:

**Anexo A:** aldrina, clordano, dieldrina, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno (HCB), mirex, toxafeno y policlorobifenilos (PCB).

Se contempla para ellos la prohibición y/o el establecimiento de las medidas jurídicas y administrativas necesarias para eliminar su producción, utilización, exportación e importación, admitiendo éstas últimas sólo para casos en que su destino sea su destrucción de manera que se asegure la protección de la salud humana y el medio ambiente.

---

<sup>4</sup> <http://www.pops.int>

## **Anexo B: DDT**

Para este compuesto, u otros que en el futuro pudieran ser incluidos en este anexo, se impone la restricción de su producción, importación y utilización, quedando limitados a aquellas finalidades aceptables, fundamentalmente para el control de vectores de enfermedades, en este caso la malaria.

En el artículo 4 se establece un Registro de exenciones específicas para individualizar a las Partes que gozan de exención, identificando el producto del anexo A o B objeto de la exención, la finalidad para la que se admite y la fecha en la que expira dicha exención.

- El artículo 5 refleja las medidas aplicables a los compuestos COP generados de manera no intencional, que se reflejan en su Anexo C:

**Anexo C:** “Dioxinas y Furanos”, Hexaclorobenceno (HCB) y Policlorobifenilos (PCB).

Se prescribe la minimización progresiva de las descargas o emisiones de estos COP, manteniendo como objetivo último su eliminación. Para cumplir este objetivo se contempla la utilización de las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (MPA), así como promover la utilización de sustitutos.

Se prescribe la elaboración y posterior puesta en marcha de un Plan Nacional de Actuación, en el plazo de 2 años a partir de la entrada en vigor del Convenio, para identificar, caracterizar y combatir las liberaciones de estos COP del anexo C. Este Plan deberá incluir medidas para:

- la reducción de las liberaciones totales de fuentes antropógenas de cada uno de los productos químicos incluidos en el Anexo C, con la meta de seguir reduciéndolas al mínimo y, en los casos en que sea viable, eliminarlas definitivamente.
- promover la utilización de las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (MPA), tanto en fuentes existentes como en las nuevas.
- promover la utilización de sustitutos alternativos a estos COP.

En este anexo C se identifican las principales fuentes que tienen un potencial elevado de formar y liberar COP no intencionales, que son:

- Incineradoras de residuos, incluidas las coincineradoras.

- Hornos de cemento usados para combustión de residuos peligrosos.
- Producción de pasta de papel utilizando cloro elemental.
- Industria siderúrgica y producción secundaria de cobre, aluminio y zinc.

Entre otras fuentes también identificadas en este anexo como generadoras de COP no intencionales se encuentran la quema a cielo abierto de residuos, incluidos vertederos, y la destrucción de carcasas animales.

Los PCB tienen un apartado específico en el anexo C donde se contempla que su uso en transformadores, condensadores, etc., se eliminará a más tardar el 2025. Recoge también que se adoptarán medidas para reducir la exposición y el riesgo en la utilización de equipos que contengan PCB y que cada Parte tendrá que presentar un informe quinquenal sobre los progresos realizados en la eliminación de PCB.

- El artículo 6 recoge las medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de las existencias de COP y de residuos contaminados por COP:
  - Establecimiento de estrategias para determinar existencias de productos, artículos en uso y residuos que sean o contengan COP. Su manejo, recogida, transporte y almacenamiento será de manera ambientalmente racional.
  - Se eliminarán por destrucción o transformación a compuestos que no tengan características COP, o cuando esto no sea posible o el contenido en COP sea bajo, se eliminarán de manera ambientalmente racional. Estos residuos no podrán ser recuperados, reciclados, regenerados, reutilizados o destinados a usos alternativos.
  - Identificación de sitios contaminados con COP y, cuando sea posible, su saneamiento de manera ambientalmente racional.
- De acuerdo con el capítulo 7, cada Parte elaborará y comunicará, dentro de los 2 años tras la entrada en vigor del Convenio, un Plan Nacional de Aplicación para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del mismo.
- Cada Parte designará un "Punto Focal Nacional" para el intercambio de información, facilitará que el público tenga acceso a la información disponible sobre COP y elaborará programas de educación y sensibilización para el público, trabajadores, científicos, docentes, técnicos, directivos, etc.

- Cada Parte alentará las actividades de investigación, desarrollo y vigilancia respecto a los COP, incluyendo las metodologías armonizadas para la realización de inventarios y la medición de emisiones. Las Partes, en forma oportuna y regular, harán accesible al público la información derivada de estas actividades y se ocuparán de su almacenamiento y mantenimiento.
- El Convenio establece los mecanismos para que se produzca la transferencia de tecnología y el suministro de asistencia técnica y financiera a los países en desarrollo y con economías en transición que les permita llevar a cabo una aplicación real, rápida y efectiva de este Convenio.
- Se define un mecanismo financiero que funcionará bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), será de forma provisional, la entidad principal.
- El Convenio establece un procedimiento para la inclusión de nuevos candidatos COP, que se detalla en los siguientes anexos:
  - requisitos de información y criterios científicos de selección (anexo D).
  - requisitos de información para el perfil de riesgos (anexo E).
  - requisitos sobre consideraciones socioeconómicas (anexo F).

## **2.2. Reglamento (CE) 850/2004**

El Reglamento (CE) 850/2004, en lo sucesivo denominado “el Reglamento”, fue aprobado el 26 de abril de 2004, publicado en el DOCE el 30 de abril de 2004 y entró en vigor para todos los Estados Miembros el 20 de mayo de 2004.

El Reglamento, en su art. 1, establece como objetivo “proteger la salud humana y el medio ambiente contra los contaminantes orgánicos persistentes”, teniendo en cuenta, en particular, el principio de cautela. Por ello, el fundamento jurídico de este Reglamento queda establecido en relación con la protección del medio ambiente en la UE recogido en el artículo 175.1 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea.

Este Reglamento tiene por objeto establecer un marco jurídico común en relación con los COP y cubrir las deficiencias existentes en la legislación comunitaria respecto a las disposiciones del Convenio y del Protocolo, así como garantizar la aplicación coherente y



eficaz de las obligaciones contraídas por las Partes.

El Reglamento intenta también asegurar la coordinación y la coherencia aplicando, a nivel comunitario, las disposiciones de los convenios de Róterdam y Basilea, que se describen a continuación, y el de Estocolmo, y participando en el desarrollo del Enfoque Estratégico respecto a la Gestión Internacional de Sustancias Químicas (SAICM) en el marco de las Naciones Unidas.

Como aportaciones del Reglamento respecto al Convenio de Estocolmo podemos destacar las siguientes:

- Prohíbe directamente la producción intencional, comercialización y uso de sustancias adicionales: clordecona, hexabromobifenilo y lindano.
- Limita, en mayor medida que el Convenio, las restricciones y excepciones de producción, comercialización y uso.
- Establece la reducción, la minimización y, en la medida de lo posible, la eliminación de los COP no intencionales, incluyendo los recogidos en el Convenio y además, los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos.
- Trata como residuos las existencias almacenadas de COP prohibidos y productos que los contengan.
- A diferencia del Convenio, en cuyo artículo 17 se establece que *“la Conferencia de las Partes, elaborará y aprobará, lo antes posible, procedimientos y mecanismos institucionales para determinar el incumplimiento de las disposiciones del presente Convenio”*, el Reglamento impone en su Art. 13 a los Estados miembros la obligación de establecer un régimen de sanciones aplicables en caso de incumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su cumplimiento.
- Con arreglo a los artículos 5 y 12 es obligatorio realizar inventarios y enviar a la Comisión Europea datos sobre la existencia, la comercialización y la producción de Clordecona, Hexaclorociclohexano (incluido el lindano), y Hexabromobifenilo, y de todas las sustancia recogidas en los Anexos I ó II. También se elaborarán y mantendrán inventarios de emisiones a la atmósfera, a las aguas o a los suelos de las sustancias incluidas en el Anexo III (Dioxinas, Furanos, PCB, HCB y PAH).
- Se autoriza un uso limitado de DDT como intermediario, en un sistema cerrado y limitado a un emplazamiento, para la producción de dicofol hasta el 1 de enero de 2014, con revisión de esta exención a finales de 2008.

El DDT y el HCH/lindano pasan del anexo II (restricción), en el que se encontraban en el Convenio y en el Protocolo de Aarhus respectivamente, al Anexo I (eliminación).

El Reglamento (CE) 1195/2006, de 18 de julio de 2006, por el que se modifica el anexo IV del Reglamento (CE) 850/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre contaminantes orgánicos persistentes, establece los límites de concentración para las sustancias sujetas a las disposiciones de gestión de residuos según el artículo 7.

### **2.3. Otros instrumentos jurídicos**

El Convenio de Estocolmo es la última y más ambiciosa iniciativa internacional en la regulación y control de los COP. Este convenio ha estado precedido de otras iniciativas a nivel internacional que han dado lugar a una serie de instrumentos jurídicos que se exponen a continuación.

#### **2.3.1. Ámbito Internacional**

##### **1 Protocolo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, del Convenio de Ginebra de 1979, adoptado en Aarhus (Dinamarca) en 1998**

El Órgano Ejecutivo del Convenio de Ginebra adoptó el Protocolo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes el 24 de Junio de 1998 en Aarhus (Dinamarca). El protocolo se centra en 16 sustancias que fueron identificadas de acuerdo con criterios y valores de peligrosidad y riesgo descritos en la decisión 1998/2 del aquel órgano ejecutivo. Las sustancias incluyen once pesticidas, dos sustancias de uso industrial y tres COP no intencionales. El objetivo final es eliminar todos los vertidos, emisiones y pérdidas de COP. España ha firmado este protocolo en 1998, pero a junio de 2006, aún no lo ha ratificado.

##### **2 Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas<sup>5</sup>**

El Código abarca la regulación de las exportaciones e importaciones de plaguicidas y su uso seguro. Con ello pretende favorecer principalmente a los países en vías de desarrollo importadores de plaguicidas que carecen de la infraestructura y los registros adecuados para su control y tienen como única fuente de información a las industrias de plaguicidas.

---

<sup>5</sup> [www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Code/Download/Spanish.doc](http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Code/Download/Spanish.doc)

### **3 Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación<sup>6</sup>**

Adoptado el 22 de marzo de 1989, este Convenio tiene por objeto controlar las exportaciones e importaciones de residuos peligrosos y su eliminación, así como reducir el volumen de los intercambios de residuos peligrosos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. Entre estos residuos peligrosos se encuentran aquellos que contienen COP.

### **4 Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional de 1998<sup>7</sup>.**

Su objetivo es promover la responsabilidad compartida en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos y contribuir a su utilización ambientalmente racional. Este Convenio establece para este tipo de comercio, un procedimiento previo por el que el posible exportador está obligado a notificar e informar acerca de las características del producto al posible importador y éste tiene que manifestar su consentimiento

Actualmente están sujetos al procedimiento una serie de productos químicos entre los cuales hay 24 plaguicidas, 11 sustancias de uso industrial y 6 formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas.

### **5 Convenio de Barcelona para la protección del Mar Mediterráneo<sup>8</sup>: Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación causada por fuentes y actividades situadas en tierra (Land Based Sources\_LBS) y Programa de Acciones Estratégicas del Plan de Acción del Mediterráneo<sup>9</sup>.**

El Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación causada por fuentes y actividades situadas en tierra, fue enmendado en mayo de 1996. Al modificarlo, se amplía su ámbito geográfico al conjunto de la cuenca hidrológica mediterránea, incluyendo el compromiso de las Partes de eliminar en la medida de lo posible, la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres, y en particular, de eliminar progresivamente, los aportes de una lista de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables entre las que se encuentran las doce sustancias COP consideradas en el Convenio de Estocolmo.

---

<sup>6</sup> <http://www.basel.int>

<sup>7</sup> <http://www.pic.int>

<sup>8</sup> <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l28084.htm>

<sup>9</sup> <http://www.unepmap.org>

## **6 Convenio para la protección del medio marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR)<sup>10</sup>**

OSPAR elabora planes para la reducción y cese del empleo de sustancias persistentes, tóxicas y susceptibles de bioacumulación que provengan de fuentes terrestres y de actividades desarrolladas mar adentro. Además este Convenio contiene la obligación general de colaborar en la vigilancia regular y la evaluación de la calidad del medio marino.

El convenio OSPAR ha promovido y coordinado esfuerzos considerables de vigilancia del medio marino en la costa Atlántica de la Península Ibérica. Los datos acumulados en las bases de datos de OSPAR han sido de gran utilidad para establecer un diagnóstico de la situación actual.

## **7 Convenio de Londres (1972) y el Protocolo de 1996 sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimientos de desechos y otras materias.<sup>11</sup>**

El Convenio de Londres es uno de los convenios mundiales más antiguos para la protección del medio marino respecto de las actividades humanas y está en vigor desde 1975. Su finalidad es promover el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino y la adopción de todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras materias.

El Protocolo de 1996, que ha entrado en vigor en marzo de 2006, es un acuerdo que moderniza y actualiza el Convenio de Londres de 1972. De conformidad con el Protocolo se prohíben todos los vertidos, a excepción de los desechos que puedan ser aceptables, recogidos en la denominada "lista de vertidos permitidos".

España es parte del Convenio de Londres de 1972 y del Protocolo de 1996.

## **8 Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química (Intergovernmental Forum on Chemical Safety\_IFCS)<sup>12</sup>**

El Foro es un mecanismo para la cooperación en el fomento de la evaluación de los riesgos de los productos químicos y en la gestión de los productos químicos desde un punto de vista de protección ambiental. Es un sistema no institucional en el que representantes de los gobiernos se reúnen con las organizaciones intergubernamentales y

---

<sup>10</sup> <http://www.ospar.org>

<sup>11</sup> <http://www.londonconvention.org/>

<sup>12</sup> Intergovernmental Forum on Chemical Safety. <http://www.who.int/ifcs>

las organizaciones no gubernamentales con objeto de integrar y consolidar las actividades nacionales e internacionales de fomento de la seguridad química.

## **9 Convenio de Aarhus sobre Acceso a la Información, Participación Pública en la Toma de Decisiones y Acceso a la Justicia en Cuestiones Ambientales<sup>13</sup>**

El Convenio de Aarhus supone un importante hito internacional en el proceso de apertura y transparencia por parte de los gobiernos en materia de medio ambiente. Representa una nueva forma de acuerdo ambiental que garantiza el derecho del público al acceso a la información, la participación en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

### **2.3.2 Ámbito Comunitario**

#### **1 Estrategias y políticas de la Unión Europea para los productos químicos de uso industrial y fitosanitarios**

El sistema actual aplicable a las sustancias químicas y preparados químicos establece una distinción entre las “sustancias existentes” (todas las sustancias cuya comercialización estaba declarada en septiembre de 1981) y las “sustancias nuevas” (las comercializadas después de esta fecha).

En la Directiva 67/548/CEE se establece que las sustancias nuevas antes de su comercialización en cantidades superiores a 10 kg, deberán someterse a ensayo y a la evaluación de los posibles riesgos tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Cuando se trate de cantidades superiores, deberán realizarse ensayos más exhaustivos centrados en los efectos crónicos y a largo plazo.

Sin embargo, las sustancias existentes que representan, aproximadamente, el 99% de las sustancias comercializadas no están sujetas a los mismos requisitos de ensayo. En 1981, las sustancias existentes declaradas ascendían a 100.106 y se calcula que el número de “sustancias existentes” que se comercializan en volúmenes cantidades superiores a 1 t asciende actualmente a 30.000. Alrededor de 140 de esas sustancias se han considerado prioritarias y están sujetas a la determinación exhaustiva del riesgo, que realizan las autoridades de los Estados Miembros con arreglo al Reglamento 793/93.

---

<sup>13</sup> Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters (<http://www.unece.org/env/pp/ctreaty.htm>)

En virtud de lo dispuesto en la Directiva 76/796/CEE, por la que se limita la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos, la Comisión se ha comprometido a realizar las determinaciones del riesgo y el análisis pertinente de los costes y beneficios antes de proponer, o adoptar, cualquier medida reglamentaria que afecte a la industria.

Aunque están suficientemente demostrados los efectos adversos para la salud y el medio ambiente de algunas de estas sustancias, para la mayoría no existen ni el conocimiento ni datos suficientes sobre sus usos y propiedades que garanticen un grado de protección satisfactorio para la población y el medio ambiente.

En respuesta a las inquietudes suscitadas desde hacía tiempo por la presencia de estas sustancias en diferentes elementos del medio natural y en organismos vivos, así como por los riesgos asociados a las mismas, la Comisión publicó un Libro Blanco en febrero de 2001. En base a ese Libro Blanco, la UE está preparando una reforma exhaustiva de la legislación sobre productos químicos acorde con los nuevos instrumentos de la legislación internacional.

El elemento principal de la Estrategia Europea lo constituye la puesta en marcha de un sistema de regulación único denominado REACH<sup>14</sup> (del inglés Registration, Evaluation, and Authorisation of Chemicals; Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias y Preparados Químicos). El reto que propone la Comisión Europea es que tanto las “sustancias existentes” como las “nuevas” estén sujetas a un sistema único de evaluación y ensayo. El Sistema propuesto busca un control de las sustancias químicas, previo al uso, en el que se evalúen los riesgos asociados a la exposición y se identifiquen las medidas necesarias para un manejo y uso seguro. La información deberá acompañar al producto de forma que llegue a todos los usuarios. Estas metas se complementan con el “principio de sustitución”: se pretende garantizar que las sustancias preocupantes se utilicen de tal forma que el riesgo esté controlado o sean sustituidas por otras sustancias que eliminen o reduzcan las incertidumbres respecto a posibles efectos adversos. El sistema REACH está integrado por tres elementos principales:

i) Un registro elaborado a partir de la información básica relativa a unas 30.000 sustancias proporcionada por las empresas (obligatorio para todas las sustancias nuevas y existentes producidas en cantidades superiores a 1 t).

---

<sup>14</sup> [http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/enterprise/reach/index_en.htm)

- ii) Una evaluación de la información registrada de todas las sustancias producidas en cantidades superiores a 100 t (unas 5.000 sustancias, es decir, el 15 % de las registradas). Para otras sustancias que presenten características peligrosas, se establece su evaluación obligatoria por las autoridades, aunque se produzcan o importen en cantidades inferiores a 100 t.
- iii) Una autorización de las sustancias que presenten determinadas propiedades peligrosas que susciten gran preocupación. Se calcula que unas 1.400 sustancias (5% de las sustancias registradas) estarán sujetas a autorización.

Así, el sistema REACH implica una propuesta de Reglamento relativo al Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la agencia Europea de sustancias y Preparados Químicos y se modifican la Directiva 1999/48/CE. Igualmente, supone una propuesta de Directiva por la que se modificaría la Directiva 67/548/CEE del Consejo para adaptarla al Reglamento REACH.

La política de productos químicos está interrelacionada con una amplia variedad de otros ámbitos políticos. Al elaborar su propuesta, la Comisión ha evitado cuidadosamente toda duplicación de las disposiciones contenidas en otros textos legislativos, tratando al mismo tiempo de no crear lagunas y de garantizar que se ponga a disposición de los demás sectores la información necesaria. El sistema REACH ha sido examinado en primera lectura por el Parlamento y el Consejo Europeo a finales de 2005.

En relación con los fitosanitarios, la Directiva 91/414, establece los procedimientos para evaluar los riesgos para el medio ambiente que supone la comercialización de estos productos considerando, entre otros factores, la persistencia (en el aire, el agua y el suelo) en las condiciones ambientales de uso probables, la capacidad de bioacumulación en peces y datos toxicológicos y ecotoxicológicos.

## **2 Directiva 96/61/CE del Consejo de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (“Directiva IPPC”)**

La Directiva tiene por objeto la prevención y la reducción integradas de la contaminación procedente de las actividades que figuran en el Anexo I. En ella se establecen medidas para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones de las citadas actividades en la atmósfera, el agua y el suelo, incluidas las medidas relativas a los residuos, con el fin de alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente considerado en su

conjunto, sin perjuicio de las disposiciones de la Directiva 85/337/CEE, y de las otras disposiciones comunitarias en la materia COP.

La directiva IPPC ha sido transpuesta a la legislación española en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

### **3 Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de la producción no intencional: Dioxinas, Furanos y PCB.**

En línea con las medidas propuestas en el artículo 5 del Convenio de Estocolmo para estos contaminantes, la Comunidad Europea ha desarrollado múltiples iniciativas e instrumentos legales centrados en la reducción y eliminación de estas liberaciones.

Uno de los objetivos perseguidos por el Convenio es la preparación y mantenimiento de un plan de acción destinado a identificar, caracterizar y combatir las liberaciones de los productos químicos de su Anexo C. Si bien no puede hablarse en sentido estricto de un plan de acción similar, que haya sido aprobado por la Comunidad Europea, la Estrategia Comunitaria para reducir las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos, COM (2001) 593 final, de noviembre de 2001, podría considerarse en sí misma como un plan de acción.

Sin duda, tiene gran relevancia la Decisión 2000/479/CE de 17 de julio de 2000 que, en desarrollo del artículo 15 de la Directiva 96/61/CE, establece la realización de un Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (Registro EPER, European Pollutant Emission Register) con el fin de inventariar las emisiones procedentes de los complejos industriales incluidos en dicha directiva, y hacer públicos los resultados. Las dioxinas y furanos, así como el Hexaclorobenceno, están incluidos dentro de los 50 contaminantes objeto de inventario.

### **4 Medidas para reducir o eliminar las liberaciones derivadas de existencias y desechos que afectan a las sustancias y productos de los anexos A, B y C.**

La meta que persigue el Convenio de Estocolmo con respecto a las existencias y desechos que consistan en productos COP o que contengan o estén contaminados por ellos, es que sean gestionados y eliminados de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente.

Aún partiendo del hecho de que en la actualidad ninguno de los productos químicos con características de COP del Convenio se comercializa en el territorio comunitario, se constata, como es el caso de los PCB, la existencia de aparatos, productos y elementos en



desuso y desechos que los constituyen o contienen, para cuya gestión y eliminación ambientalmente racional en la UE se ha desarrollado un conjunto de disposiciones legales y actuaciones comunitarias.

### **5 Legislación comunitaria referida a la presencia de residuos COP en las aguas**

Una primera disposición, la Directiva 86/280/CEE del Consejo de 12 de junio, fija en sus anexos los valores límite y objetivos de calidad para determinadas sustancias peligrosas vertidas al medio acuático desde establecimientos industriales y comprendidas en la Directiva 76/464/CEE, entre las que se encuentran DDT, aldrina, endrina, dieldrina y hexaclorobenceno.

Por otra parte, la Directiva Marco para la Política de Aguas Comunitaria – la Directiva 2000/60/CE – se refiere a los valores establecidos por la Directiva 86/280, e incluye en su Anexo X, al Hexaclorobenceno, como “sustancia peligrosa prioritaria” en el marco de la política de aguas y cuyos vertidos, emisiones y pérdidas, deben ser interrumpidos o suprimidos.

La Directiva Marco incluye estrategias para luchar contra la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, así como evaluaciones periódicas del estado ecológico y químico de las mismas.

### **6 Disposiciones comunitarias referidas a la presencia de COP en la atmósfera: incineración de residuos que genera contaminantes orgánicos persistentes: (apartado d, artículo 6 del Convenio).**

Varios instrumentos comunitarios regulaban hasta el año 2000 la incineración de residuos. La aprobación de la Directiva 2000/76/CE de Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de diciembre, pone fin al régimen dual existente en la incineración de residuos según los residuos tuvieran o no la consideración de peligrosos.

La Directiva 2000/76/CE, que regula las instalaciones de incineración y coincineración, tiene por objeto reducir los posibles efectos negativos para el medio ambiente, especialmente la contaminación causada por las emisiones a la atmósfera, al suelo y las aguas superficiales y subterráneas, así como los riesgos para la salud humana derivados de la incineración y coincineración de residuos.

También existen disposiciones referidas a la incineración tipos específicos de residuos como es la Directiva 90/667/CEE por la que se establecen las normas veterinarias relativas

a la eliminación y transformación de desperdicios animales, a su puesta en el mercado y a la protección frente a los agentes patógenos en los piensos de origen animal o a base de pescado.

### **7 Transporte internacional de residuos que contengan o estén contaminados con sustancias COP (apartado 1 d) iv) del artículo 6 del Convenio)**

Tal y como se pide en el Convenio de Estocolmo, la Comunidad Europea tiene en cuenta las reglas, normas y directrices internacionales en el transporte internacional de estos residuos.

Dicho transporte está regulado por el Reglamento (CEE) 259/93 del Consejo relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea, que es el principal instrumento de incorporación del Convenio de Basilea a la legislación comunitaria. Este reglamento también tiene en cuenta otros tratados internacionales referidos al transporte: el Reglamento internacional sobre transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (1985), el Código IMDG Código marítimo internacional para el transporte de mercancías peligrosas, etc.

Este Reglamento es de aplicación a los residuos que contengan, o estén constituidos o contaminados por COP.

Este Reglamento quedará derogado a partir del 12 de julio de 2007 por el Reglamento (CE) 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.

### **8 Identificación de emplazamientos contaminados**

En respuesta a la preocupación creciente sobre los procesos de degradación del suelo, la Comisión Europea ha iniciado los pasos para el establecimiento de una futura política de suelos mediante la elaboración de una Estrategia, aprobada en septiembre de 2006, con la que se pretende que el suelo disponga de instrumentos equivalentes a los ya existentes para la protección del agua y del aire. La estrategia tiene tres elementos: la Comunicación (COM (2006) 231), que establece el marco general y el objetivo principal (la protección y uso sostenible de los suelos mediante la prevención de la degradación del suelo y la restauración del suelo degradado para devolverle su funcionalidad) y propone un programa de acción a diez años para la Comisión Europea; la propuesta de Directiva Marco (COM (2006) 232); y la evaluación de impacto (COM(2006) 1165 y COM(2006) 620).

Actualmente en la UE no existe un plan de acción específico para la identificación de emplazamiento contaminados por COP, pero hay varias iniciativas que podrían cubrir en los próximos años este objetivo. Entre otras, la mencionada estrategia temática para la protección del suelo. En ella se trata la contaminación difusa de los suelos, relacionada con la deposición atmosférica, determinadas prácticas agrícolas y la deficiente depuración de lodos y aguas residuales. En la contaminación difusa del suelo desempeñan un papel importante determinados contaminantes orgánicos como las dioxinas y los policlorobifenilos.

La contaminación del suelo por dioxinas y PCB también es objeto de reflexión en la Estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los policlorobifenilos. A este respecto, la Comisión Europea se ha comprometido a confeccionar una cartografía de suelos y sedimentos muy contaminados.

Otra medida adoptada por la Comisión Europea es la revisión de la Directiva 86/278/CEE relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura, para evaluar la conveniencia de incluir valores límite de dioxinas y PCB para los lodos de depuradora.

En el ámbito estatal es particularmente relevante el Real Decreto 9/2005 de 14 de enero<sup>15</sup> por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados; este decreto incluye procedimientos y sustancias que son clave para el desarrollo del PNA.

Dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), la Estrategia Ambiental vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), fija como prioridad la limpieza de los suelos contaminados de la CAPV, estableciendo ambiciosos objetivos de recuperación a medio y largo plazo y comprometiéndose a poner en funcionamiento los mecanismos necesarios para ello, siendo el principal la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, donde se incluyen sustancias clasificadas como COP e incluidas en el PNA.

## **9 Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud<sup>16</sup> .**

Los objetivos últimos de la estrategia propuesta son:

- reducir la carga de enfermedades causadas por factores ambientales en la UE.

---

<sup>15</sup> BOE 18 de enero 2005 p 1833- 1843.

<sup>16</sup> Estrategia Europea de Medio Ambiente y Salud COM (2003) 338 final

- identificar y prevenir las nuevas amenazas a la salud derivadas de factores ambientales.
- facilitar la instauración de políticas de este ámbito en la UE.

La estrategia se encamina a poner en relación el medio ambiente y la salud, se centra en una primera fase en una serie de efectos negativos sobre la salud considerados particularmente importantes, producidos, entre otras, por sustancias con características COP. El primer ciclo del desarrollo de esta estrategia se describe en el Plan de Acción Europeo sobre Medio Ambiente y Salud (2004-2010).

### 2.3.3 Ámbito Estatal

La normativa estatal sobre COP más importante emana de la transposición de las Directivas Europeas (ver Tabla 2), no obstante hay otras disposiciones legislativas en vigor relevantes en la gestión de COP, en particular, el Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Tabla 2. Legislación española que traspone las Directivas Europeas

<b>MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN Y LIBERACIÓN INTENCIONALES (artículo 3 del Convenio de Estocolmo)</b>		
<b>Legislación comunitaria</b>	<b>Legislación española que la incorpora</b>	<b>Comentarios</b>
Directiva 76/769/CEE sobre aproximación de disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (PCB).	Real Decreto 1406/1989 que limita la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (PCB).	El Real Decreto incorpora también las modificaciones a la Directiva realizadas por las Directivas 82/806/CEE, 83/264/CEE, 83/478/CEE, etc.
Directiva 79/117/CEE referida a la prohibición de salida al mercado y de utilización de productos fitosanitarios que contengan ciertos ingredientes activos	Orden de 28 de febrero de 1986 relativa a la prohibición de la comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contienen ciertas sustancias activas	El Artículo 18 del reglamento 850/2004 modifica la Directiva 79/117/CEE. En la parte B del anexo de la Directiva se suprimen los puntos 1 a 8 que incluían exenciones para determinados usos de Aldrina, Clordano, Dieldrina, DDT, Endrina, HCH, Heptacloro y Hexaclorobenceno.
Directiva 83/131/CEE que modifica el anexo de la Directiva 79/117/CEE.	Orden de 28 de febrero de 1986 relativa a la prohibición de la comercialización y utilización de productos fitosanitarios que contienen ciertas sustancias activas.	
Directiva 85/467/CEE que modifica el anexo de la Directiva 76/769/CEE, prohibiendo la comercialización y uso de PCB/PCT.	Real Decreto 1406/1989 que limita la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (PCB).	Prohibición total, a partir del 30 de junio de 1986, de la utilización de PCB salvo casos excepcionales: <i>“ En aquellos transformadores y condensadores que contenían PCB y que se encontraban en servicio el 30 de junio de 1986, hasta su eliminación o hasta el final de su vida útil”</i> .
Directiva 91/414/CEE relativa a la comercialización de productos fitosanitarios.	Orden de 4 de agosto de 1993 por la que se establecen los requisitos para solicitudes de autorizaciones de productos fitosanitarios. Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de	

	autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios y la Orden de 14 de abril de 1999 que establece su Anexo I.	
	El Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios y la Orden de 14 de abril de 1999 que establece su Anexo I, tienen en cuenta lo establecido por este reglamento.	Reglamento comunitario derogado por el Reglamento 304/2003.
Directiva 98/8/CE sobre proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.	Real Decreto 1054/2002 que regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.	El Real Decreto 1054/2002 aprobado con este fin, incorpora esta directiva con más de dos años de retraso sobre el plazo previsto, que entró en vigor el 30 de julio de 2004.
Reglamento 304/2003 relativo a la exportación e importación de productos químicos.		En vigor. Deroga el Reglamento 2455/92.
		<i>Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 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.</i>
<b>MEDIDAS PARA REDUCIR O ELIMINAR LAS LIBERACIONES DERIVADAS DE LA PRODUCCIÓN NO INTENCIONAL (artículo 5 del Convenio de Estocolmo)</b>		
<b>Legislación comunitaria</b>	<b>Legislación española que la incorpora</b>	<b>Comentarios</b>
Reglamento 1836/1993 por el que se permite a las empresas adherirse con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (modificado por el Reglamento 761/2001).	Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales	
Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos	Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos	Esta norma entró en vigor el 4 de julio de 2003 y es de aplicación en las instalaciones existentes desde el 28 de diciembre de 2005.
Directiva 96/61/CE sobre Prevención y control integrados de la contaminación.	Ley 16/2002 sobre prevención y control integrados de la contaminación	
Directiva 96/82/CE para el control de los riesgos de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.	Real Decreto 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	El Real Decreto se aplica a los establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas (entre ellas dioxinas, furanos, hexaclorobenceno y PCB).
Directiva 2000/53/CE sobre vehículos al final de su vida útil.	Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre de 2002, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil	
Decisión 2000/479/CE que establece la realización de un Registro Europeo de Emisiones Contaminantes. Con la entrada en vigor a principios de 2006 del Reglamento (CE) nº 166/2006 relativo al establecimiento de un Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo (Registro E-PRTR), el actual EPER-Europa se transforma en E-PRTR. Los datos de emisiones de 2007 serán los primeros que deban notificarse de acuerdo a los requisitos de este nuevo Reglamento.	Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación	

## **2.3.4. Otros marcos legales con efectos en la reducción de la emisión de COP**

### **Cataluña**

*Ley 3/1998, de 27 de febrero, de Intervención Integral de la Administración Ambiental de Cataluña. Aplica la Directiva IPPC.*

### **Comunidad Valenciana**

*Ley 2/2006 de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.*

### **Galicia**

*Ley 1/1995 de protección ambiental de Galicia.*

*Ley 8/2002 de protección del Ambiente Atmosférico en Galicia.*

### **País Vasco**

*Ley 3/1998, de 27 de febrero, Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.*

Recoge los principios que deben inspirar la actuación de las Administraciones públicas vascas, tratando de fijar el régimen de protección de los recursos ambientales, de regular la intervención administrativa respecto de las actividades con incidencia en el medio ambiente, incluyendo un régimen sancionador, y de propiciar nuevas fórmulas viables para abordar a corto, medio y largo plazo la protección ambiental.

*Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020), aprobada por el Consejo del Gobierno Vasco el 4 de junio de 2002.*

Fija cinco metas ambientales: 1. Garantizar un aire, agua y suelos limpios y saludables; 2. Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos; 3. Protección de la naturaleza y la biodiversidad: un valor único a potenciar; 4. Equilibrio territorial y movilidad: un enfoque común y 5. Limitar la influencia en el cambio climático. En este sentido, y en relación con la protección del suelo, la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, tiene en consideración sustancias clasificadas como COP e incluidas en el este PNA.

## **Región de Murcia**

*LEY 1/1995 de Protección del Medio Ambiente.*

Para el desarrollo de las Directrices de Protección del Medio Ambiente prevé la elaboración de Planes de protección del medio ambiente que serán ejecutados por la Administración regional y su sector público a través de: a) Programas de lucha contra la contaminación; b) Programas de gestión de residuos; c) Programas sectoriales de desarrollo tecnológico para la implantación de métodos y procesos productivos destinados a reducir las emisiones y minimizar la producción de residuos; d) Programas y proyectos de investigación y desarrollo que tengan por objeto el desarrollo de tecnologías limpias en los procesos productivos y de gestión; e) Incentivos a las inversiones que tengan por objeto reducir la generación de residuos, su recuperación y reutilización y la reducción de emisiones contaminantes a las aguas y atmósfera; f) Programas específicos para la restauración de áreas degradadas; y g) Programas de información y educación ambiental gestionados en colaboración con los sectores implicados.

### 3. OBJETIVOS DEL PNA

Este Plan tiene un enfoque integral por lo que abarca el ciclo de vida de los COP, y tiene como objetivos:

- I. Identificar los problemas asociados a los COP.
- II. Dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los acuerdos multilaterales.
- III. Crear un marco institucional para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COP.
- IV. Diseñar distintas estrategias de intervención para dar respuesta a los problemas y establecer criterios para lograr la eliminación y, cuando no sea posible, la reducción de los COP.
- V. Fortalecer los mecanismos de diálogo entre los distintos actores para que el consenso guíe el establecimiento de las distintas estrategias de intervención.
- VI. Estimular el intercambio de información científica que permita disponer de inventarios nacionales sobre descarga, emisiones, transferencias y presencia de COP.
- VII. Promover la sensibilización de la sociedad y la divulgación de la información.



## 4. MARCO DE COOPERACIÓN INSTITUCIONAL

El artículo 7 del Convenio de Estocolmo, tras recoger la obligación de establecer Planes Nacionales de Aplicación, contiene en su párrafo 2º la necesidad de consultar a los interesados directos nacionales a fin de facilitar la elaboración, aplicación y actualización de sus planes de aplicación.

El 27 de enero de 2005 se celebró la primera reunión de los actores implicados en materia de COP en el ámbito estatal. En dicha reunión se acordó el establecimiento de un comité examinador formado por los principales actores implicados, el denominado **Grupo Técnico** (GT) y de una unidad ejecutiva, llamada **Grupo Director** (GD). Ambos conforman el **Grupo Nacional de Coordinación** (GNC), cuya estructura se muestra en la

Figura 1.

El Grupo Director del PNA, se creó como órgano de decisión de las disposiciones del Convenio de Estocolmo y del Reglamento (CE) 850/2004, de deliberación sobre las propuestas del Grupo Técnico y de cooperación y consulta entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Es, por tanto, un órgano ejecutivo que reúne a los representantes de las administraciones de distintas áreas competentes para adoptar decisiones en materia de COP. Estas áreas son:

- Ambiental: por tener la responsabilidad de asegurar la calidad del medio ambiente.
- Agrícola: responsable del control de plaguicidas con características COP y la presencia de sus residuos en los productos alimenticios.
- Industrial: ya que se verá afectada por las regulaciones sobre producción industrial, así como por las cantidades liberadas en los subproductos.
- Salud pública: ya que se derivan implicaciones en todo lo referente a las consecuencias de exposición a los COP.

El Grupo Nacional de Coordinación no sólo engloba un grupo ejecutor de las políticas y acuerdos en materia de COP, sino que pretende ser el marco de participación de todos los grupos de interés en dicha materia. Por ello, se crea el Grupo Técnico, como órgano de participación de todos los actores implicados. Además, los acuerdos que se adopten por el Grupo Director deberían tener su base en las aportaciones de carácter técnico provenientes de los diferentes grupos de interés en materia de COP, con conocimiento específico e información basada en hechos. Este último punto conforma la función asesora del Grupo Técnico.

Para la creación del Grupo Técnico, además de las Administraciones Estatal y autonómicas, se han considerado los siguientes grupos de interés:

- Científico: el tema de los COP tiene aspectos sumamente técnicos, por lo que se requiere el conocimiento de los especialistas en la materia.
- Social, Ambiental y Laboral: en este sector se incluyen los grupos ambientalistas, en tanto representantes del sentir del público sobre el medio ambiente; de trabajadores, por ser la exposición en el trabajo un área importante en materia de COP; y de consumidores, para asegurarse de que sus preocupaciones sean tomadas en cuenta.
- Económico: las organizaciones empresariales y organismos profesionales de los sectores industriales relevantes.

El 15 Abril de 2005 tuvo lugar en la sede del Ministerio de Medio Ambiente en Madrid la primera reunión del Grupo Nacional de Coordinación en la que se aprobó la estructura y las reglas de procedimiento del Grupo Nacional de Coordinación y su cronograma de reuniones y programa de trabajo, así como la constitución y el programa hasta 2006 de los distintos Grupos de Trabajo en el Grupo Técnico:

- Grupo de Inventarios
- Grupo de Sustitución
- Grupo de Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA)
- Grupo de Vigilancia de COP en personas, alimentos y en el medio ambiente
- Grupo de Sensibilización e Información
- Grupo de Cooperación, Coordinación y Aspectos Financieros

El PNA se ha elaborado siguiendo las pautas marcadas en la “Guía provisional para el desarrollo de un Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo” (versión revisada, diciembre de 2004) elaborada por el PNUMA y el Banco Mundial y publicada en la página web del convenio ([www.pops.int](http://www.pops.int)).

Cada uno de los grupos ha preparado un documento que refleja el **diagnóstico de la situación** del tema específico en España, identificando y planteando, a continuación, qué **medidas** es necesario adoptar y aplicar para cumplir con los objetivos del Convenio y el Reglamento en cada uno de los temas. Integrando los trabajos de todos los Grupos, se conformó el primer borrador del PNA que se presentó en marzo de 2006.

La aplicación de este Plan se desarrollará en este mismo marco institucional, ajustándose a las necesidades, cuando así sea acordado por el Grupo Nacional de Coordinación.

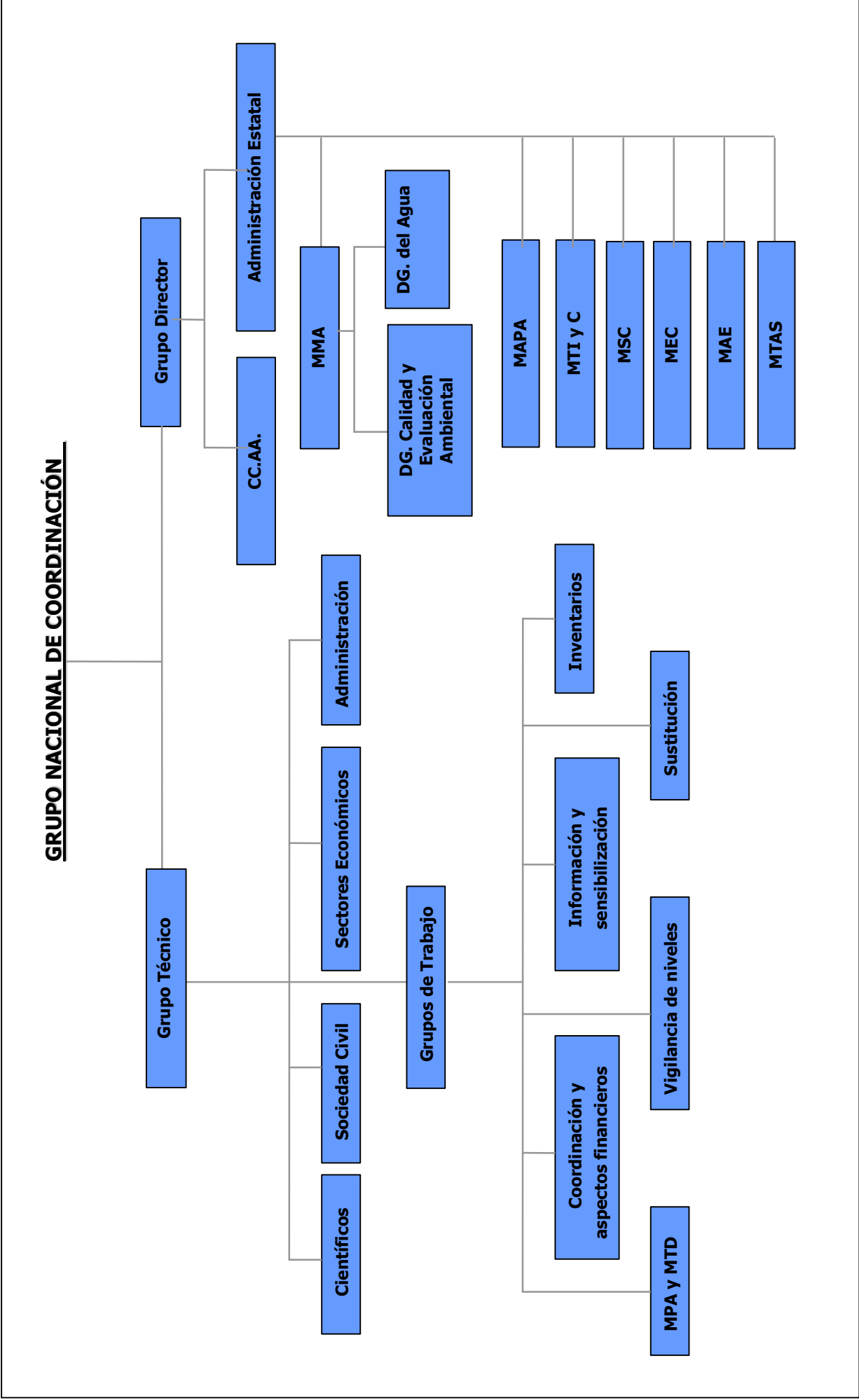


Figura 1. Estructura del Grupo Nacional de Coordinación

## 5. PUNTO DE REFERENCIA O DE BASE DEL PAÍS

### 5.1. Perfil del País

#### 5.1.1 Geografía y población

El territorio del Reino de España tiene una superficie de 505.182 kilómetros cuadrados de los cuales 7.447 corresponden a las Islas Canarias, 4.992 a las Illes Balears y 20 y 13,4 a las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, respectivamente. La climatología en la península se puede resumir en la Figura 2 y la

Figura 3, que muestran una representación cartográfica de las medias anuales de temperatura y precipitación en España en el periodo 1971-2000.

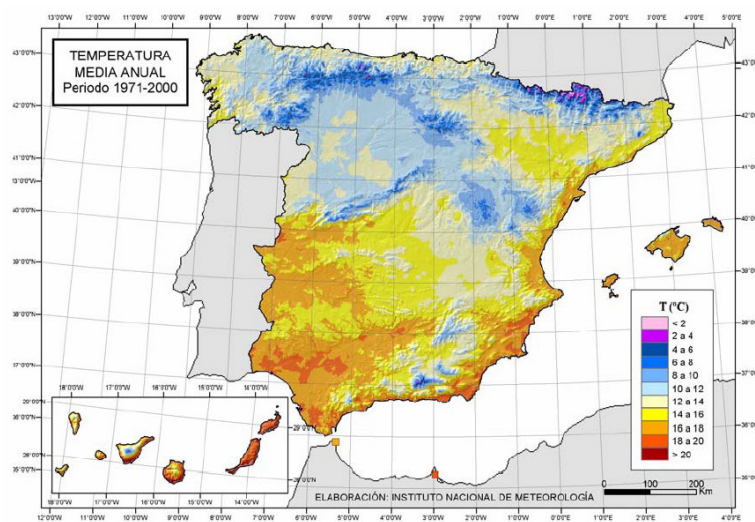


Figura 2. Temperatura media anual 1971-2000. Fuente: INM

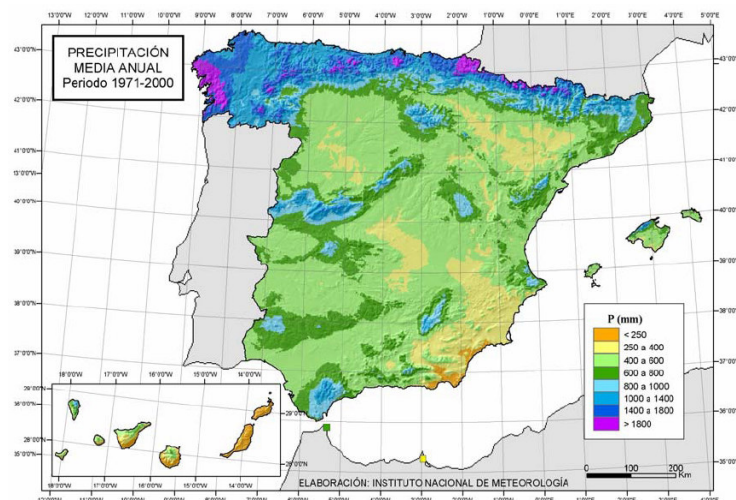


Figura 3. Precipitación media anual 1971-2000. Fuente: INM

En lo que se refiere a la población, el padrón municipal de 2004<sup>17</sup> da las siguientes cifras de población para el país a 1 de enero de 2004: 43.197.684 habitantes nativos y 2.358.040 extranjeros (5,1%). La pirámide demográfica indica claramente el envejecimiento de la población española, con una población joven e infantil pequeña comparada con los mayores de 30 años.

Otra característica importante de la población en este país es su distribución espacial. Como se puede ver en la Figura 4, ésta se concentra en la costa, la llanura andaluza y la región de Madrid. La distribución de la población no es homogénea y gran parte del país presenta densidades muy bajas. Así, una superficie de 100.276 kilómetros cuadrados (un 20% del total) está en municipios con densidades de menos de 5 habitantes por kilómetro con una población total de 310.658 personas (0,7% del total). Más de un tercio de la superficie está poblada por menos de 10 habitantes por km<sup>2</sup>.

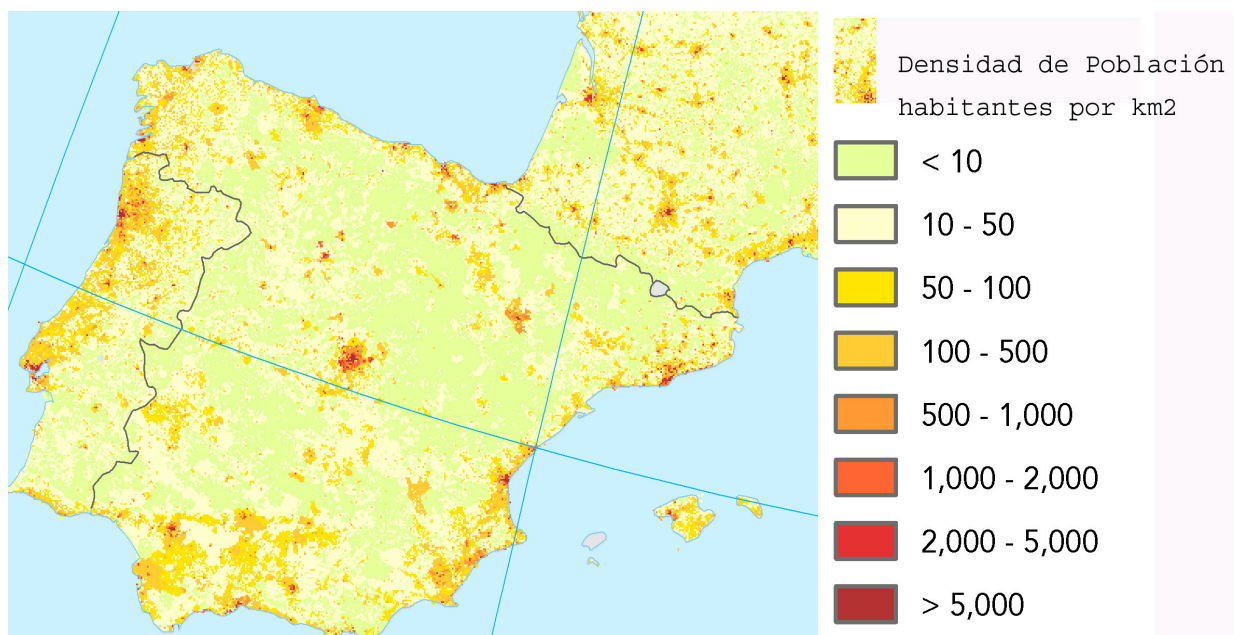


Figura 4. Mapa de densidad de población en celdas de 1 km<sup>2</sup> calculada a partir de CORINE Land Cover con datos de 1991. Mapa procedente de la Agencia Europea del Medio Ambiente

<sup>17</sup> Instituto Nacional de Estadística 2004 Anuario Estadístico de España (<http://www.ine.es>)

Tabla 3. Indicadores demográficos para España 2001. Fuente: UN/ECE

Esperanza de vida al nacer (años)	
Mujeres	82.9
Hombres	75.6
Esperanza de vida sana (años)	
Mujeres	73.0
Hombres	68.7
Mortalidad infantil (% nacidos muertos)	3.9
Tasa media de crecimiento anual (1995-2001)	0.44
Matrimonios por 1000 habitantes	5.1
Divorcios por 1000 habitantes	1.0
Número medio de personas por hogar	3.2
Mujeres en la población laboral (%)	39
Mujeres en la población de estudiantes (%)	53
Mujeres en el parlamento 2004 – 2008 (%)	36

### 5.1.2. Perfil político y económico

España es un Estado Social y Democrático de Derecho cuya Jefatura del Estado adopta la forma de monarquía parlamentaria, todo ello conforme a la Constitución española (BOE 311/1978, de 29 de Septiembre de 1978). El Poder Ejecutivo de la nación lo ejerce el Presidente del Gobierno, investido por un periodo de cuatro años por las Cortes Generales y asistido por un Consejo de Ministros. El Poder Legislativo reside en las Cortes Generales que se compone de dos cámaras: el Congreso de los Diputados y el Senado. España es miembro de la UE desde 1986.

Administrativamente, España está organizada en Municipios, Provincias y comunidades autónomas. Desde 1983 existen 17 Comunidades Autónomas (Andalucía, Aragón, Principado de Asturias, Illes Balears, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Comunidad de Madrid, Murcia, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y La Rioja), que disponen de sus respectivos Parlamentos y Ejecutivos. Además, desde 1995, se reconoce a Ceuta y Melilla la categoría de Ciudades Autónomas. Todas ellas disfrutan de una autonomía político-administrativa muy desarrollada comparada con los sistemas políticos de nuestro entorno.

La Figura 5 y la Figura 6 presentan la evolución reciente del IPC (1950-1995) y el PIB (1991-2002), respectivamente.

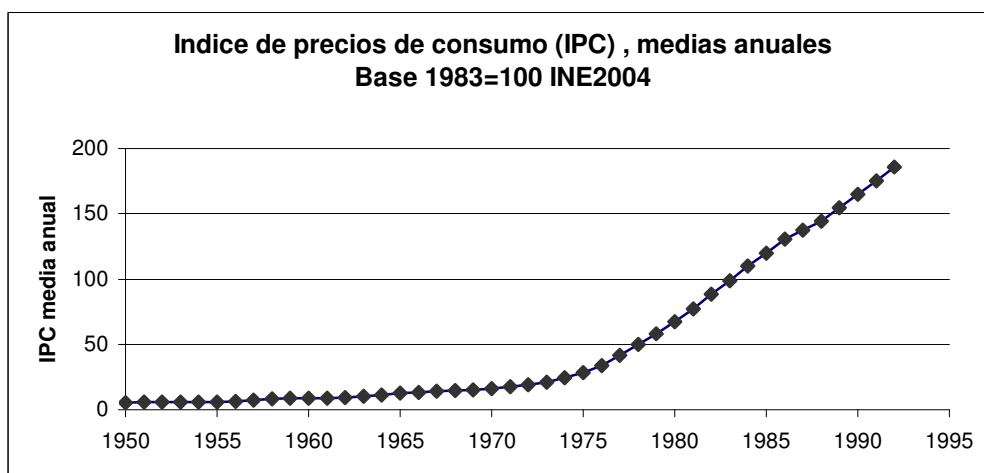


Figura 5. Evolución del Índice de Precios de Consumo (IPC) 1950-1995.  
Fuente INE 2004.

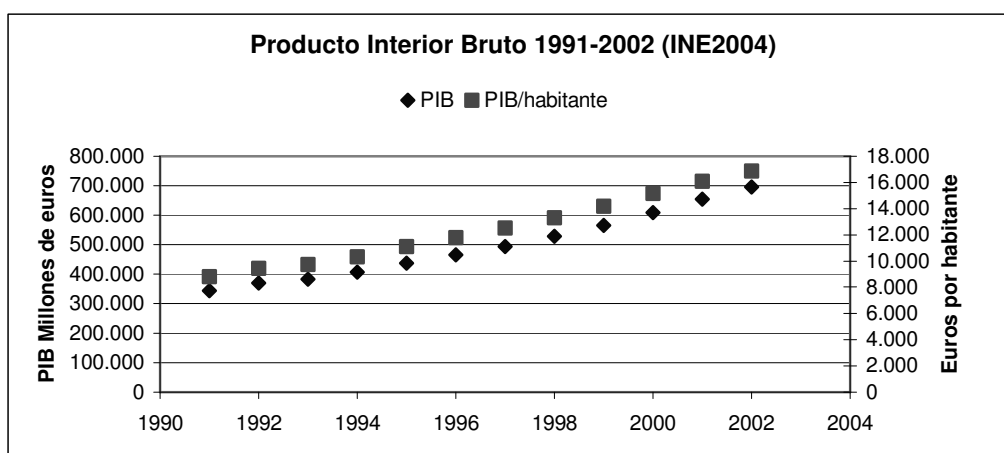
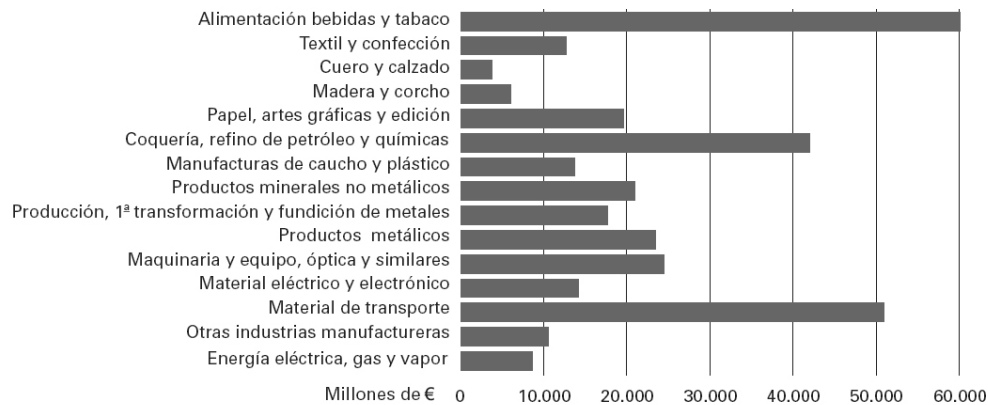


Figura 6. Producto Interior Bruto y PIB por Habitante 1991-2002  
Fuente: INE 2004.

### 5.1.3. Perfiles de los sectores económicos

La Figura 7 y la Figura 8 y la Tabla 4 ilustran sobre algunos aspectos de la actividad económica.

### Valor de la producción industrial por agrupaciones de actividad. 2003



Fuente: Encuesta Industrial de Productos. INE.

Figura 7. Valor de la producción industrial por agrupaciones de actividad. INE 2005.

### Energy use:

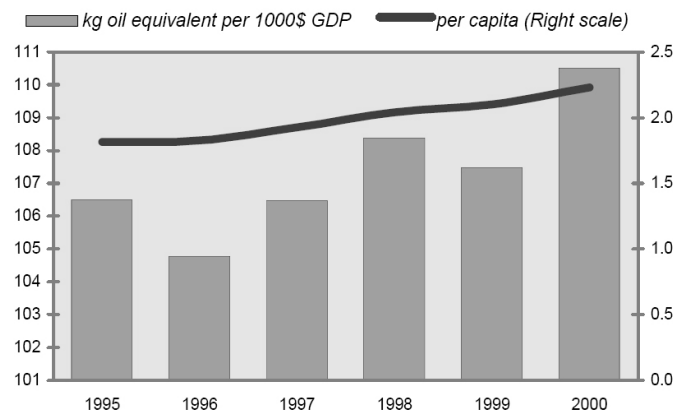


Figura 8. Energía por 1000\$ PIB y energía *per capita* (derecha) en kg de petróleo. Fuente: ONU/CEPE 2001.

Tabla 4. Balance del Comercio. Fuente ONU/CEPE 2001.

Exportaciones de bienes y servicios como % del PIB	29.9
Importaciones de bienes y servicios como % del PIB	31.6
Balance de comercio exterior como % del PIB	-1.6
Ingresos del turismo como % PIB (2000)	5.2

#### 5.1.4. Panorama medioambiental

En esta sección se incluyen, como indicadores, informaciones recientes sobre las emisiones atmosféricas de Pentaclorofenol, Tetraclorometano, Hexaclorociclohexano y Hexaclorobenceno (Figura 9) e información sobre residuos (Tabla 5).



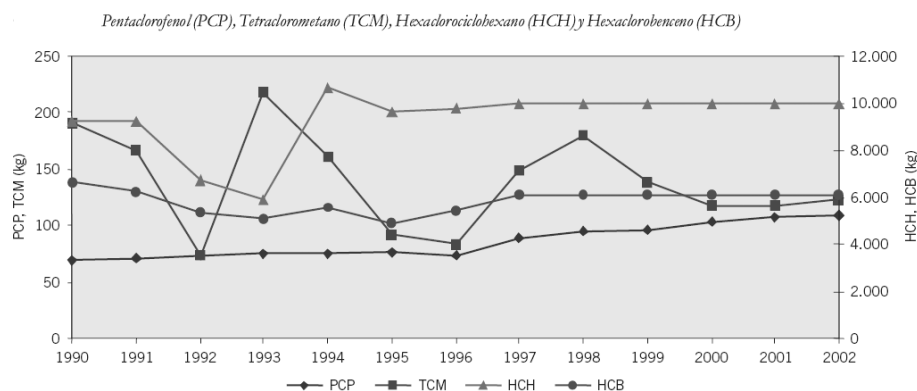


Figura 9. Emisiones de Pentaclorofenol, Tetraclorometano, Hexaclorociclohexano y Hexaclorobenceno. Fuente: Medio Ambiente en España 2003. p 89.

Tabla 5. Encuesta sobre el reciclado y tratamiento de residuos 2002, INE 2004. Cantidad de residuos recogidos por tipo de residuo y clase de peligrosidad.

<b>Cantidad de residuos recogidos por tipo de residuo</b>	<b>No peligrosos</b>	<b>Peligrosos</b>
TOTAL	31.760.828	2.102.340
01.1 Disolventes usados	11.136	266.875
01.2 Residuos ácidos, alcalinos o salinos	46.389	296.795
01.3 Aceites usados	28.150	355.716
02.11 Pesticidas y Fertilizantes	10	505
02.12 Medicamentos	3.071	5.702
02.13 Pinturas, tintes, resinas y pegamentos	5.013	76.359
02.14 Productos fotográficos	3.262	9.851
02.2 Explosivos no utilizados	0	0
02.3 Residuos químicos mezclados	110.480	195.505
3.11 Alquitranes, hidrocarburos, amianto y residuos carbonosos	35.955	210.852
03.2 Lodos de procesos químicos	29.909	127.260
05.0 Residuos sanitarios y biológicos	223	27.374
06.1 Chatarra de metales férreos, excepto embalajes	3.157.700	45.491
06.2 Chatarra de metales no férreos, excepto embalajes	1.700.647	44.181
06.3 Residuos de embalajes metálicos y mixtos	51.163	40.380
07.1 Residuos de vidrio	621.515	8.574
07.2 Residuos de papel y cartón	1.813.446	5.367
07.3 Residuos de caucho	47.658	1.278
07.4 Residuos de plástico	2.703.960	11.100
07.5 Residuos de madera	189.259	324
07.6 Residuos textiles	66.503	4.364
08.1 Vehículos desechados	193.047	18.713
08.2 Equipos eléctricos y electrónicos desechados	10.037	9.996
08.3 Enseres domésticos, excepto vehículos y muebles	42.437	868
08.41 Pilas y acumuladores	5.512	99.423
08.42 Catalizadores usados	3	1.307
08.43 Tóner y equipos que contienen clorofluorcarbonos	8.615	5.837
09.1 Residuos animales y vegetales de productos alimenticios y de la preparación de alimentos	1.306.152	5.750
09.2 Residuos vegetales	237.995	0
10.1 Residuos domésticos, municipales y similares	9.294.303	0
11.1 Lodos de tratamiento de aguas residuales y fosas sépticas	925.480	98.487
11.2 Lodos de purificación de agua potable	41.504	35.332
11.3 Lodos de drenaje	10.291	5.785
12.1 Residuos de la construcción y demolición	8.374.899	3.198

<b>Cantidad de residuos recogidos por tipo de residuo</b>	<b>No peligrosos</b>	<b>Peligrosos</b>
12.3 Residuos de la extracción y transformación de minerales	2.225	51.790
12.4 Residuos de la combustión	654.639	18.842
13.0 Residuos solidificados y vitrificados	28.240	13.159

La relación de contaminantes del inventario español de emisiones está formada por los tres grupos siguientes:

- a) Acidificadores;
- b) Precursores del ozono y gases de efecto invernadero (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, CO, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) y metales pesados (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se y Zn);
- c) COP(hexaclorociclohexano, pentaclorofenol, hexaclorobenceno, tetraclorometano, tricloroetileno, triclorobenceno, tricloroetano, dioxinas-furanos e hidrocarburos aromáticos policíclicos).

## **5.2. Diagnóstico de la situación de los COP en España**

El diagnóstico del estado actual de conocimiento de los COP en España se basa en la labor de cinco de los grupos de trabajo del GNC, que han evaluado la mejor información disponible en relación con **Inventarios, Sustitución, Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Prácticas Ambientales (MPA), Vigilancia e Información y Sensibilización.**

### **5.2.1 Inventarios**

Para analizar el estado actual de conocimiento en relación con los inventarios se ha considerado en primer lugar, la información disponible sobre las existencias de productos fitosanitarios COP, de PCB y de HCB; en segundo lugar, se ha estudiado la situación en relación con los usos permitidos de DDT y Lindano; en tercer lugar, la información disponible acerca de emplazamientos contaminados con COP; y, finalmente, se ha evaluado la información disponible sobre emisiones no intencionales de PCB, Dioxinas y Furanos, PAH, y HCB.

La información sobre las sustancias COP que se utilizan, o se han utilizado, en los distintos sectores y actividades económicas en España se encuentra dispersa y desagregada en diversa documentación que las empresas fabricantes y usuarias entregan a diferentes organismos de las administraciones públicas, por ejemplo, en documentación entregada para comercializar productos (Departamentos o Consejerías de Sanidad y Consumo), obtener licencias de actividad (Departamentos de Industria), autorizaciones de vertido

(Confederaciones Hidrográficas, Departamentos Autonómicos de Medio Ambiente, Ayuntamientos y otros) o autorizaciones como generadores de residuos (Departamentos o Consejerías de Medio Ambiente).

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalidad de Cataluña tiene dos programas relacionados con el uso y la comercialización de productos fitosanitarios: el Programa de Vigilancia de la utilización de productos fitosanitarios y el Programa de Vigilancia de la comercialización de productos fitosanitarios.

Ante la falta de un registro que centralice y sistematice la información sobre los usos de las sustancias químicas en España, y la dificultad de acceder a una información dispersa, el diagnóstico del uso de COP se ha realizado utilizando, principalmente, fuentes de información indirectas:

- En el caso de los fitosanitarios se han consultado los usos autorizados según el Registro de Productos Fitosanitarios (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).
- Para determinar el posible uso de COP como biocidas se ha consultado el Registro de Plaguicidas no Agrícolas o Biocidas (Ministerio de Sanidad y Consumo).
- Los posibles usos industriales de los COP se han considerado a partir de la normativa y de referencias bibliográficas.
- Para la identificación de fabricantes, posibles usos y comercialización en España de aquellas sustancias identificadas como posibles candidatos a COP, se ha distribuido un cuestionario entre las diferentes asociaciones sectoriales de interés. Para su distribución se ha contado con la colaboración de FEIQUE (Federación Empresarial de la Industria Química Española) y de CEOE (Confederación Española de Organizaciones Empresariales).

#### **5.2.1.1. Existencias**

##### **Productos fitosanitarios**

Las sustancias aldrina, clordano, dieldrina, DDT, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno y toxafeno se encuentran reguladas a nivel estatal desde 1986 por la Orden de 28 febrero 1986 que prohíbe su comercialización y utilización como productos fitosanitarios y, desde 1994, por la Orden de 4 de febrero de 1994 que prohíbe su importación, comercialización y utilización como plaguicidas de uso ambiental. Por tanto, estas sustancias ya no se comercializan, usan ni emiten en la actualidad en España, y en consecuencia no parece probable que haya existencias de ellas.

También se ha buscado información “al final de la cadena”, tanto a nivel de usuarios intermedios y finales, consultando a distribuidores cooperativas agrarias, como a través de gestores de residuos que pudieran recoger productos obsoletos. Todas las fuentes consultadas apuntan que no existe información disponible, pero también indican que no es previsible que se disponga de estos productos en la actualidad, ni siquiera a través de comercio ilegal, y que en cualquier caso las cantidades totales serían muy pequeñas.

## **PCB**

Los PCB han tenido una gran variedad de aplicaciones en España hasta su regulación por la Orden de 14 de Abril de 1989 (transposición de la Directiva 76/403/CE), que limitaba la comercialización y uso de PCB y PCT. Posteriormente, la Directiva 96/59/CE derogó la anterior directiva estableciendo medidas para la eliminación y/o descontaminación de los PCB no usados y los aparatos en uso que los contengan. Esta Directiva se transpuso a la legislación española través del Real Decreto 1378/99, el cual autoriza el uso de transformadores que contengan entre 50 y 500 ppm de PCB hasta el final de su vida útil, siempre que los aparatos estuviesen en funcionamiento antes del 30 de junio de 1986. El inventario de PCB realizado por el Ministerio de Medio Ambiente en colaboración con las Comunidades Autónomas (CC. AA.) identifica algunos de los poseedores de aparatos con PCB aún en uso.

De acuerdo con el Real Decreto 1378/1999, desde el año 2000 el Ministerio de Medio Ambiente viene actualizando anualmente el Inventario Nacional de PCB y aparatos que los contienen, como integración de los inventarios de PCB de las distintas CC. AA. y sus correspondientes actualizaciones. Para la confección y actualización de los inventarios, las CC. AA. utilizan los datos suministrados, en sus correspondientes declaraciones tanto de PCB como de los aparatos que los contengan, por los poseedores ubicados en su ámbito territorial.

El Inventario Nacional actualizado comprende la totalidad de aparatos inventariados (sólido más líquido) por las distintas CC. AA. hasta el 31-12-2004 con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm, si bien falta todavía recibir los datos actualizados de 5 CC. AA. A continuación se indica el balance actual del inventario:

Aparatos poseídos inventariados a 31-12-2004.....	51.291 t
Aparatos eliminados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2004.....	33.511 t

Cuando se actualicen los datos de las CC. AA. que faltan, probablemente la cantidad se vea incrementada, de forma que la cifra de aparatos poseídos inventariados a 31-12-2004 podría alcanzar las 56.500 toneladas.

Lo inventariado actualmente corresponde al conjunto de aparatos con PCB declarados por sus poseedores a las CC. AA., pero todavía faltan por declarar otros poseedores de PCB y aparatos que los contienen, así como detectar e identificar a aquellos aparatos que, por su historial, pueda deducirse que se han podido contaminar con PCB, declararlos e incluirlos en los correspondientes inventarios hasta que sean sometidos a sus correspondientes análisis químicos.

### **Hexabromobifenilo**

El hexabromobifenilo (HBB) no se produce en Europa desde el año 2000 y su uso en aplicaciones textiles está prohibido desde 1984 (modificación Directiva 76/769/CEE). Además, al igual que otros retardantes de llama polibromados (p. ej., pentabromodifenil éter y octabromodifenil éter), no puede utilizarse en nuevas aplicaciones de aparatos eléctricos ni electrónicos desde julio de 2006 (Directivas 2002/95/CE y 2002/96/CE) y también está prohibida su fabricación, comercialización y uso por el Reglamento 850/2004/CE sobre COP.

En España, de acuerdo con la información facilitada por FEIQUE, no se ha identificado ninguna empresa que fabrique, importe o comercialice retardantes de llama bromados.

A pesar de que no se dispone de datos sobre la aplicación histórica de hexabromobifenilo en España, pudo haber sido utilizado en su momento como retardante de llama en plásticos o en otros productos tales como textiles o espumas. No obstante, las investigaciones bibliográficas preliminares llevadas a cabo sobre los niveles de retardantes de llama polibromados en los hogares, así como a través de gestores de residuos electrónicos, y recicladores de plásticos, indican que este uso del hexabromobifenilo no se da en la actualidad aunque es de suponer que, por sus aplicaciones históricas, esté presente en los plásticos y equipos actualmente en uso. No es el caso de otros retardantes de llama bromados, como el PBDE, cuyos niveles sí que se aprecian en los estudios realizados.

#### **5.2.1.2. Exenciones de uso**

##### **DDT**

El DDT es un producto intermediario en la fabricación de dicofol que, según el Reglamento 850/2004, puede utilizarse hasta el 1 de enero de 2014. En España existe una empresa que

fabrica dicofol, cuyo proceso no utiliza DDT como materia prima pero en cambio, sí que se generan residuos, que contienen DDT, ya sea como lodos, los cuales son segregados para su gestión por un gestor autorizado, y como emisiones en aguas residuales, cuyos niveles de DDT están dentro de los límites establecidos por la legislación vigente y sujetas a autorización de vertido bajo la tutela de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

Los niveles de DDT en aguas, sedimentos y biota en los alrededores de la planta se controlan periódicamente a través de la Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP) que opera la CHE en diferentes puntos de la cuenca del Ebro. En Monzón, sede de esta empresa, hay una de estas estaciones, que está ubicada aguas abajo del punto de vertido.

Aparte de la fabricación de dicofol, el propio uso de este compuesto, actualmente autorizado, implica un cierto aporte de DDT debido a que se permite que el dicofol contenga hasta un 0,1% de DDT. Teniendo en cuenta los datos de comercialización de dicofol en España, se ha estimado que tal aportación sería de un total de 66 kg/ año de DDT debido a la aplicación agrícola de dicofol en el ámbito nacional.

#### **HCH - lindano (Gamma – Hexaclorociclohexano)**

El HCH lindano puede ser autorizado (de acuerdo con el Reglamento 850/2004) para usos en ciertas aplicaciones específicas: tratamiento correctivo profesional e industrial de árboles talados, madera y troncos (hasta el 1 de septiembre 2006); aplicaciones industriales y domésticas en interiores (hasta el 1 de septiembre de 2006); y como insecticida tópico veterinario y para la salud pública (sólo el HCH >99% del isómero gamma) hasta el 31 de diciembre de 2007.

En España no hay producción de lindano y en cuanto a las excepciones previstas, según fuentes del Ministerio de Sanidad y Consumo, en el campo de biocidas y utilización veterinaria, España importa una cantidad anual que se estima en 4 toneladas. Tan sólo 4 industrias (localizadas en Bilbao, Madrid, Sevilla y Valencia) lo utilizan para producir biocidas, y tres de ellas tienen el mismo suministrador.

#### **5.2.1.3. Emplazamientos Contaminados**

Las acumulaciones históricas en vertederos incontrolados o los suelos contaminados pueden ser interpretados como “existencias” de COP, de acuerdo con el artículo 5 del Reglamento 850/2004, y por consiguiente están sujetas a registro. En este sentido, se ha revisado la información disponible en los inventarios de suelos contaminados de las Comunidades Autónomas acerca de los casos de contaminación con presencia de los COP

considerados. Se está a la espera de recibir las aportaciones de las diferentes Comunidades Autónomas relativas a la disponibilidad de inventarios de suelos potencialmente contaminados y a la existencia en dichos inventarios de información sobre emplazamientos potencialmente contaminados con alguno de los COP de interés. Por el momento, tan sólo se ha obtenido información de Cataluña y Andalucía, con lo cual no se dispone de suficientes datos para aportar una evaluación de la situación en el conjunto del territorio.

La reciente aprobación del Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados debería mejorar sustancialmente la información disponible. De acuerdo con éste, las CC. AA. deben elaborar los inventarios públicos de suelos contaminados.

En cuanto a casos o emplazamientos singulares que han trascendido a la información pública, en el caso específico de residuos de fabricación de lindano (gamma-HCH), se tiene conocimiento de la problemática histórica en el País Vasco, donde IHOBE localizó 48 focos de contaminación de suelos, de los cuales 41 ya han sido saneados.

Otro enclave históricamente contaminado donde se han detectado elevadas concentraciones de COP (hexaclorobenceno, DDT, PCB) es el embalse de Flix (Tarragona), donde actualmente se están llevando a cabo los trabajos de investigación previos a las operaciones de descontaminación.

En Aragón, entre los años 1975 y 1989 hubo producción de lindano en la zona de Sabiñánigo (Huesca). Esta actividad generó unas 100.000 toneladas de residuos que, en su mayoría, se depositaron en vertederos próximos al centro de producción. La citada fábrica originó 5 focos localizados de contaminación de suelos, aguas y acuíferos y una importante contaminación dispersa de suelos y aguas. En dos de estos focos (Sardas y Bailín) se realizaron labores de confinamiento por parte del Gobierno de Aragón, no obstante, en Bailín, la presencia de diversos COP en fase líquida (benceno, clorobencenos, clorofenoles, lindano e isómeros de HCH, productos de alteración del HCH) y la complejidad geológica de los emplazamientos están obligado a ejecutar actuaciones complejas de desmantelamiento y descontaminación de suelos y acuíferos, que se prolongarán en los próximos años. La amplia dispersión de la contaminación también hará necesaria una extensa campaña de prospección de la que pueden derivarse otras actuaciones de descontaminación.

#### **5.2.1.4. Emisiones no intencionales**

##### **PCB**

En lo que se refiere a las emisiones no intencionales de COP se ha puesto de manifiesto un gran vacío de información en torno a las emisiones no intencionales de PCB; en ninguno de los inventarios consultados se han encontrado referencias o estimaciones de las emisiones originadas en actividades antrópicas.

Se han encontrado algunos factores de emisión utilizables para la estimación de emisiones difusas (fugas y operaciones de fragmentado) a partir de las existencias de aparatos y equipos que contienen PCB, de modo que se podrían estimar estas emisiones difusas en España a partir de dichos factores y la amplia información ya recabada en el Inventario Nacional de PCB y aparatos que los contienen, llevado a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente; sin embargo, no se ha podido encontrar ninguna referencia documental sobre factores de emisión aplicables a las emisiones no intencionales de estos compuestos tanto en actividades como en procesos. Sin duda, es una de las grandes carencias de información detectadas en esta fase de estudio.

##### **Dioxinas y Furanos (PCDD/F)**

Para las dioxinas y furanos se dispone de mayor cantidad de información, y sin ninguna duda de mejor calidad. Estas sustancias no sólo están presentes en todos los inventarios consultados, sino que se dispone de información genérica e incluso de factores de emisión específicos para la liberación de PCDD/F a múltiples matrices ambientales. El abanico de datos cubre desde las estimaciones para España de las emisiones al aire (EPER, Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, Inventario Nacional de Dioxinas) y al agua (EPER), hasta los factores de emisión por defecto para otras matrices como suelos, residuos o productos.

Uno de los principales problemas relacionados con la información existente en el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera es que una parte de los datos recogidos en el mismo son confidenciales, por cuanto que el Ministerio de Medio Ambiente ha recopilado dicha información mediante el envío de cuestionarios específicos a los complejos industriales, aun respetando el principio de transparencia con objeto de que pueda ser reproducido por analistas externos autorizados. Durante la elaboración de este documento no se ha podido acceder a una buena cantidad de información (incluidos algunos factores de emisión específicos, basados en balances de materia y cálculos de ingeniería de procesos) precisamente por la necesidad de garantizar la confidencialidad de estos datos.



En esta revisión del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera cabe reseñar la poca información disponible de las emisiones de PCDD/F en sectores industriales (tanto su cuantía como factores de emisión), destacando tanto el bajo número de subsectores evaluados como, sobre todo, la ausencia de datos de algunos de los sectores con mayor potencial de generación de PCDD/F. Además, en los casos en que se ha podido acceder a datos de emisiones de dioxinas, los factores de emisión simples habían sido extraídos de fuentes documentales no nacionales. En cualquier caso, parece necesario integrar en el Inventario Nacional los factores de emisión experimentales obtenidos en España en las campañas llevadas a cabo dentro del Inventario Nacional de Dioxinas en sectores como los de producción de cemento o galvanización en caliente.

En el marco del Inventario Nacional de Dioxinas, se han realizado hasta la fecha campañas de muestreo, análisis y determinación de factores de emisión específicamente diseñadas para los sectores del cemento (plantas con combustible convencional y con residuos como combustible alternativo), galvanización en caliente, incineración de residuos urbanos, generación de lodos en depuradoras de aguas residuales, centrales térmicas, lixiviados de vertederos e instalaciones de co-combustión.

La experiencia adquirida y los buenos resultados obtenidos en los estudios realizados hasta la fecha ponen de manifiesto la necesidad de continuar con la labor de inventariado en otros sectores (como los de metalurgia de segunda fusión, incineración de residuos hospitalarios o crematorios) y de revisar algunos de los ya evaluados<sup>18</sup> (sector térmico, lodos de depuradoras de aguas, incineración y otros). Se hace necesaria pues una recopilación de nuevos datos de emisiones, en aras a la revisión de los factores de emisión obtenidos en la primera campaña y/o la determinación de nuevos factores.

El Inventario Nacional de Dioxinas ha establecido como objetivo prioritario a corto plazo el sector de metalurgia férrea y no férrea y otros sectores que por las especiales características climáticas y ambientales (gran exposición al aerosol salino de origen marino en zonas costeras), socioeconómicas y tecnológicas y por la propia estructura del parque industrial nacional puedan resultar de interés para caracterizar la situación actual.

Se recomienda la utilización de los resultados experimentales del Inventario Nacional de Dioxinas para la elaboración del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, así como

---

<sup>18</sup> Los sectores de fabricación de cemento y galvanización en caliente quedarían excluidos de esta observación, ya que en sus respectivas campañas se han obtenido unos resultados fiables y representativos de las emisiones y desarrollo tecnológico actuales en España.

para remitir al Inventario Europeo de Dioxinas las emisiones correspondientes a nuestro país.

El Inventario EPER-España, elaborado para en cumplimiento de la Decisión de la Comisión Europea 2000/479/CE y de acuerdo con la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, recopila las emisiones al agua y al aire de 50 sustancias recogidas en el anexo A1 de la citada Decisión; de esas 50 sustancias, tres figuran en el Anexo III del Reglamento 850/2004/CE como sometidas a disposiciones para la reducción de sus emisiones: PAH, PCDD/F y HCB.

Los datos aportados al Inventario, declarados por cada uno de los complejos industriales incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, se determinan mediante tres mecanismos distintos, definidos en el Documento de Orientación para la Realización del EPER: medición (M), cálculo (C) y estimación (E).

Al evaluar los datos de las emisiones de PCDD/F, HCB y PAH relativos a 2001 (los más completos al realizar este documento), se ponen en evidencia entre otras las siguientes conclusiones:

- Los valores registrados en el inventario, aun cuando pueden dar una idea del orden de magnitud de las emisiones de cada contaminante, resultan dudosos en cuanto a la exactitud de los mismos.
- La variedad de metodologías disponibles y permitidas por el propio Registro EPER (medición, cálculo y estimación) para la determinación de las emisiones llevan a una gran heterogeneidad en la calidad y representatividad de los datos declarados.
- El Registro EPER tiene en cuenta únicamente las emisiones al aire y al agua, obviando las liberaciones al suelo o por generación de residuos. Este punto se corrige con la implantación del *PRTR (Pollutant Release and Transfer Register)*.
- Tampoco se tienen en cuenta las emisiones difusas de determinadas actividades y sectores (transporte, depuración de aguas residuales, prácticas de quema a cielo abierto de rastrojos y residuos forestales y de biomasa) que en determinados casos pueden constituir una importante fuente de emisión de COP.
- Aunque los umbrales de notificación establecidos en la Decisión 2000/479/CE pretenden cubrir teóricamente el 90% de las emisiones totales de cada sustancia, en función del valor de algunos de estos umbrales (por ejemplo, el de PCDD/F) una parte importante de las emisiones reales podría quedar oculta por ser de cuantía inferior al umbral de información correspondiente.

- Asimismo, los umbrales de tamaño de las plantas que están bajo el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, y por ende, del Registro EPER-España pueden ser demasiado elevados en determinados sectores para las características del tejido industrial español, en el que imperan las pequeñas y medianas instalaciones industriales.
- En el caso particular de los PAH, los datos aportados por el Registro EPER no son comparables con los obtenidos en la elaboración del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, ya que mientras aquél expresa las emisiones como sumatorio de los 6 PAH de Borneff<sup>19</sup>, éste se limita a los cuatro<sup>20</sup> que en el Protocolo UNECE para COP se han seleccionado como indicadores de las emisiones globales de esta familia de compuestos.
- Dado que se dispone de información completa y validada para todo el territorio nacional relativa al año 2001, y puesto que sólo los que han superado los umbrales de notificación son de acceso público, no se ha podido realizar un estudio de tendencias de las emisiones, ni cualquier otra revisión analítica que pudiera aportar más información a este documento en cuanto a la valoración de la información contenida en el Registro Estatal EPER-España. No obstante, actualmente ya se dispone de la información de 2004.

Uno de los principales resultados que ha aportado a modo de síntesis el Inventario Europeo de Dioxinas ha sido el cumplimiento del objetivo marcado en su momento por la Unión Europea de lograr en 2005 una reducción del 90% de las emisiones de PCDD/F, tomando 1985 como año base.

En el Inventario Europeo de Dioxinas se han puesto de manifiesto ciertas conclusiones relevantes que habrá que tener en cuenta de cara a futuros estudios y revisiones de los inventarios nacionales:

- Comparando los datos de 2005 con los de 1995, las emisiones de los sectores industriales han sido claramente inferiores, mientras las de las actividades no industriales se han mantenido hasta cierto punto constantes.
- Se estimó que los sectores industriales que constituyen las mayores fuentes de emisiones de dioxinas y furanos son las incineradoras de residuos municipales, las plantas de sinterización de mineral de hierro, las incineradoras de residuos

---

<sup>19</sup> Fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno y benzo(ghi)perileno.

<sup>20</sup> Benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno e indeno(1,2,3-cd)pireno.

hospitalarios, crematorios y las instalaciones de la industria del metal no férreo, sectores en los que habrá que prestar un especial énfasis en el futuro.

- Se hace necesaria una revisión a fondo de los datos disponibles para las instalaciones de combustión de fuel.
- Es necesario reevaluar y ampliar con profundidad la información disponible de las emisiones al agua y a los suelos.

### **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH)**

Los PAH se encuentran sujetos a reducción de emisiones por el Reglamento 850/2004 sobre COP, donde se enumeran, de forma no exclusiva y como indicadores de esta familia de compuestos, cuatro sustancias: benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno e indeno(1,2,3-c,d)pireno. Estos compuestos no tienen usos intencionales conocidos pero pueden ser productos intermedios y subproductos no intencionales en diversos procesos tales como:

- Procesos de combustión.
- Fabricación de productos fitosanitarios.
- Fabricación de productos químicos de uso industrial (pigmentos, colorantes, polímeros).
- Fabricación del negro de humo, el cual es usado a su vez como aditivo de carga, estabilizante o pigmento en polímeros.
- Componentes biocidas en el alquitrán (creosota y productos similares) para la conservación de la madera y otros materiales tales como el asfalto.

Algunos compuestos de la familia de los PAH que sí presentan ciertos usos intencionales, son los que se presentan a continuación:

- El antraceno se usa como intermediario en la producción de colorantes, en la fabricación de fibras sintéticas y como diluyente para conservantes de madera. También se usa en cortinas de humo, como contador de escintilación, en la investigación de semiconductores orgánicos y en la síntesis del agente quimioterapéutico Amsacrine.
- El acenafteno se usa como intermediario en la producción de colorantes, en la fabricación de productos farmacéuticos y plásticos, y como insecticida y fungicida.
- El fluoreno se usa como producto químico intermedio en muchos procesos químicos, en la formación de poliradicales para resinas, y en la fabricación de colorantes.

- El fenantreno se usa en la fabricación de colorantes y explosivos y en investigaciones biológicas.
- El fluoranteno se usa como material de revestimiento interno para proteger el acero y las tuberías de hierro dúctil para agua potable y en tanques de almacenaje.

En España existe una empresa que fabrica aceite de antraceno para la fabricación del negro de humo. Cabe destacar que los productos que contienen aceite de antraceno están regulados por la Orden del Ministerio de la Presidencia, ORDEN PRE/2666/2002, la cual establece determinadas restricciones de comercialización y uso.

La creosota es una mezcla de PAH que se utiliza principalmente como biocida en el tratamiento de la madera y que está también regulada por la Orden del Ministerio de la Presidencia, ORDEN PRE/2666/2002, la cual establece restricciones de comercialización y uso tanto para la creosota como para los productos que la contengan. A pesar de que la madera tratada con creosota se puede continuar comercializando para determinados usos, la norma mencionada establece la prohibición, entre otros, de utilizar esta madera tratada en terrenos de juego, parques, jardines e instalaciones recreativas y de recreo al aire libre en los que exista el riesgo de contacto frecuente con la piel.

Existe una planta que fabrica creosota en España, no obstante, la tendencia actual apunta hacia el abandono de la creosota como protector de la madera, desde 1990, esta sustancia ha ido dejando paso paulatino a otros protectores, de tipo hidrosoluble u otros compuestos orgánicos.

En el Reglamento de la Comisión 1048/2005/CE sobre biocidas la creosota es una de las sustancias que se defiende a nivel europeo como protector de la madera, por lo tanto en principio continuará en el mercado.

La información sobre emisiones de PAH es abundante pero incompleta y se basa en dos fuentes principales: el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera y el Registro EPER. Un problema que se ha mencionado al considerar el Registro EPER en un párrafo precedente pero que merece subrayarse aquí es que los datos del Inventario Nacional de emisiones a la atmósfera se refieren a los cuatro compuestos de la familia PAH seleccionados en el Protocolo de COP del Convenio de Ginebra como indicadores de las emisiones de PAH, mientras que los datos de las emisiones al aire y al agua de PAH recogidos en el inventario EPER se refieren al sumatorio de los 6 PAH de Borneff. Este hecho hace imposible la comparación cuantitativa directa entre los datos arrojados por los

dos principales inventarios en España, que contienen información sobre las emisiones de PAH.

Es de especial importancia, que a efectos del inicio del PNA, se logre un consenso sobre cuál debe ser el indicador adecuado para referir las emisiones de PAH.

### **Hexaclorobenceno (HCB)**

Aunque el uso principal del HCB fue como fitosanitario, se han identificado otros posibles usos industriales de esta sustancia en el pasado:

- intermediario en la fabricación de productos químicos clorados y colorantes;
- en la fabricación de fuegos artificiales y munición;
- agente fluidificante en la fundición de aluminio;
- control de porosidad en la fabricación de electrodos de grafito;
- agente peptizante en la industria del caucho.

Actualmente, las emisiones de HCB provienen principalmente de su formación como subproducto de procesos químicos con cloro; por su presencia como contaminante en determinados productos fitosanitarios clorados y como resultado de la presencia de materia orgánica y cloro en procesos de combustión incompletos o en reacciones químicas.

Si con respecto a las emisiones de PAH se puede decir que existe claramente menos información que de PCDD/F, en el caso del hexaclorobenceno la situación es aún más desfavorable. Únicamente se dispone de estimaciones de emisiones en los dos principales inventarios existentes en España, el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera y el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes EPER-España.

En el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera sólo se dispone de datos de unos pocos subsectores de actividad: hornos eléctricos de acerías, tráfico marítimo internacional, incineración de residuos municipales y emisiones difusas por el uso de pesticidas en aplicaciones agrícolas. En todos los casos los factores de emisión utilizados son datos estimados o basados en un número muy pequeño de mediciones, lo que resta exactitud y representatividad a los mismos.

Si bien en 2001 se declararon en el Registro EPER-Europa algunas emisiones de HCB superiores al umbral de notificación, tras la última revisión (en septiembre, 2004) los datos de 2001 se retiraron del informe publicado, lo que hace pensar que en su momento se

notificaron unos datos erróneamente calculados. En el caso del HCB parece más patente que en otros lo elevado del umbral de notificación fijados en la Decisión 2000/479/CE, ya que de hecho no se ha declarado en España ningún dato superior a dicho umbral en el período correspondiente a 2001, por lo que no pasaron a información pública. En cualquier caso, la escasez de información disponible acerca de métodos de muestreo representativos, y la práctica ausencia de factores de emisión fiables, hace muy complejo para los industriales llegar a la determinación de un valor de emisión que sea veraz y representativo de su actividad.

### **5.2.2. Sustitución**

El trabajo del grupo de Sustitución se ha desarrollado en tres líneas, a) un diagnóstico de la situación legal y uso de COP en España, b) la definición de la metodología y criterios para aplicar la sustitución y c) la identificación de posibles alternativas.

La descripción presentada en los párrafos precedentes sobre la situación legal y usos de distintas sustancias, que no se usan o ya están reguladas, procede en buena parte del trabajo de este grupo y no se repite aquí. Las definiciones y criterios para aplicar la sustitución se describen en el capítulo de acciones. En esta sección se describen las alternativas al uso de sustancias COP para los que todavía existen usos conocidos.

#### **HCH-lindano**

Los usos históricos del lindano como producto fitosanitario en España han sido sustituidos de forma satisfactoria por otros productos insecticidas y acaricidas autorizados en el Registro oficial de productos y material fitosanitario; y respecto a la agricultura ecológica, según la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE) por sustancias activas tales como la azadirectina, autorizada en agricultura ecológica en parques públicos y numerosos cultivos.

Actualmente existen alternativas químicas y no químicas viables que pueden sustituir al lindano en los usos como insecticida, incluyendo técnicas agronómicas como la solarización o la biofumigación (para el control de insectos de suelos), trampas y métodos biológicos de lucha contra plagas, o sustitución de materiales (en el caso de la madera).

Las alternativas para los usos del lindano en el tratamiento de ectoparásitos (p. ej., piojos) también pueden ser de origen natural: peine húmedo, preparaciones con ácido fórmico,

vinagre y aceite mineral (uso tópico), aceite del árbol de té, ácido acético, aceite de citronela, alcanfor, lauril éter sulfato sódico.

### **Hexabromobifenilo**

Parece ser que el hexabromobifenilo hace tiempo que no se utiliza en España, además, la bibliografía consultada muestra variedad de alternativas para evitar su uso, por lo que todo indica que ha sido completamente sustituido. Cabe destacar que su aplicación histórica como retardante de llama en plásticos, hace que posiblemente esté presente en la actualidad en una gran variedad de productos fabricados en el pasado.

### **Hexaclorobenceno**

El Hexaclorobenceno ya no se utiliza como fitosanitario en España, por lo que ya ha sido sustituido por otras alternativas u otros productos fitosanitarios.

Respecto a la emisión de HCB como subproducto en el uso de disolventes clorados, el uso de éstos puede sustituirse por procesos o sustancias alternativas siempre que sean, técnica y económicamente, viables:

- Procesos alternativos: cepillado, abrasivos, abrasión con CO<sub>2</sub>, nieve de CO<sub>2</sub>, limpieza por inmersión, limpieza con vapor de agua, pulverización a baja o alta presión, limpieza con plasma, fluidos supercríticos (p. ej. CO<sub>2</sub> a determinadas condiciones), UV/ozono, ultrasonidos, megasonidos
- Sustancias alternativas: ésteres de ácidos grasos, terpenos, soluciones acuosas neutras, ácidas o alcalinas, soluciones semiacuosas.

Análogamente, dado que el HCB es frecuentemente una impureza en productos fitosanitarios clorados, una reducción en el uso de fitosanitarios (p. ej. a través de la agricultura ecológica o la producción integrada) reducirían también las emisiones no intencionales de HCB.

### **Policlorobifenilos (PCB)**

Las alternativas a los PCB están ya identificadas y actualmente en aplicación, por tanto, el proceso de sustitución en España puede considerarse un proceso ya superado.

No obstante, debido a que aún existen aparatos que contienen PCB en funcionamiento, debe prestarse especial atención a la gestión adecuada de los aparatos o componentes que contienen PCB cuando llegan al final de su vida útil. En este sentido, se ha publicado el *Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 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.*

### **Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH)**

Para evitar los productos basados en PAH en la conservación de la madera se propone la utilización de otros materiales:

- Plásticos que no contengan PAH ni negro de humo como aditivo (por ejemplo, postes en horticultura).
- Hormigón (en las traviesas para vías férreas).
- Reemplazar las construcciones artificiales por naturales (riberas de ríos, vallas, etc.)
- Uso de madera no tratada.

Las alternativas químicas actuales están actualmente sujetas a estudio ya que también son peligrosas para el medio ambiente y la salud humana (pentaclorofenol, CCA -cobre, cromo, arsénico-).

### **DDT**

Las liberaciones de DDT al medio ambiente provenientes de la fabricación de dicofol, podrían evitarse a través de la adopción de alternativas que eviten su uso. (Ver epígrafe dicofol en el apartado 5.2.2.1.).

### **Emisiones no intencionales de Dioxinas y furanos, PCB, HCB y PAH**

Se aborda aquí sólo la sustitución de procesos, ya que las medidas de control de emisiones se abordan en el capítulo sobre MTD/MPA.

Existen diversas medidas encaminadas a evitar las emisiones no intencionales de COP mediante la sustitución de los procesos que dan lugar a su formación. Se han identificado ejemplos en la aplicación del principio de sustitución de materiales de entrada en algunos sectores como la industria de la pasta de papel y blanqueo, disolventes clorados, productos fitosanitarios clorados, productos químicos intermedios, textil, cuero, y piel, teñido y acabado.

### **5.2.2.1 Sustancias candidatas a la lista de COP y otras sustancias consideradas en el PNA**

Se ha considerado la situación legal en España de las siguientes sustancias candidatas a la lista de COP: endosulfán, dicofol, pentaclorofenol, penta- y octabromodifenil éter, pentaclorobenceno, hexaclorobutadieno y cloroalcanos de cadena corta. Son sustancias identificadas como peligrosas prioritarias por la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/EC) y otros instrumentos internacionales, las cuales estarán sujetas a eliminación / restricción de sus emisiones bajo un calendario apropiado.

#### **Endosulfán**

En relación con endosulfán La Comisión Europea ha publicado recientemente la Decisión de la Comisión 2005/864/CE de 2 de diciembre de 2005 relativa a la no inclusión de esta sustancia activa en el Anexo I de la Directiva 91/414/CEE y la retirada de las autorizaciones de los productos fitosanitarios que la contengan. De acuerdo con el Anexo de la mencionada Decisión, España puede mantener en vigor las autorizaciones de los productos fitosanitarios que contengan endosulfán para su uso esencial en los cultivos de avellanas, algodón y tomates hasta el 30 de junio de 2007, siempre que:

- a) se garantice que los productos fitosanitarios, que lo contengan, cuando se comercialicen, se etiquetan de nuevo para responder a las condiciones restringidas de uso;
- b) se impongan todas las medidas adecuadas de reducción de riesgos para garantizar la protección de la salud humana y del medio ambiente; y
- c) se garantice que se están buscando activamente productos o métodos alternativos para dichos usos, en particular, mediante planes de acción.

El endosulfán puede sustituirse por alternativas que reduzcan o eliminen sus usos, ya sea a través de prácticas agronómicas, lucha biológica contra plagas (p. ej. *Bacillus thuringiensis*), y otros métodos utilizados por la agricultura ecológica, la producción integrada o buenas prácticas en la agricultura. También existen sustancias alternativas utilizadas por la agricultura ecológica (azadirectina, entre otros) y otras sustancias registradas para los mismos usos que el endosulfán dentro del Registro de Productos fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación que pueden ejercer de sustitutos de tipo químico. En principio, la viabilidad de las alternativas identificadas al endosulfán están comprobadas ya que se han mostrado eficaces al mismo nivel del endosulfan cuando se han aplicado correctamente en sus momentos justos de aplicación (Metil Clorpirifos; Tau-Flauvalinato;

Tiodicarb; Dimetoato + metil-azinfos; Cipermetrina + metomilo Bifentrin; Cipermetrin+Clorpirifos, entre otros), aunque podrían investigarse otras alternativas.

### **Dicofol**

En lo que se refiere a dicofol, está pendiente la evaluación de riesgo según la Directiva 91/414/CEE sobre productos fitosanitarios para antes del 2008 (por pertenecer a la 3ª lista). La elaboración del dossier completo del dicofol, en relación con su uso como fitosanitario, la está realizando España.

Actualmente hay 7 formulaciones autorizadas, que generan diversos productos fitosanitarios para la lucha contra los ácaros tetraníquidos en diferentes tipos de cultivo.

El dicofol puede sustituirse por alternativas que reduzcan o eliminen sus usos, ya sea a través de prácticas agronómicas, lucha biológica contra plagas (p. ej. *Bacillus thuringiensis*), y otros métodos utilizados por la agricultura ecológica, la producción integrada o buenas prácticas en la agricultura.

El uso principal y más relevante del dicofol es como acaricida para el control de formas móviles de ácaros en el cultivo de cítricos. Debido a que existen pocas alternativas en esta aplicación, el dicofol se utiliza para el manejo de resistencias. En 2003, el grupo nacional de cítricos, con presencia de todos los técnicos especialistas de las distintas autonomías con cítricos, publicó que los aceites de verano y la propargita tienen eficacias mayores que el propio dicofol en mezcla con hexitiazox.

El azufre, la azadirectina o el polisulfuro de calcio, utilizados en agricultura ecológica son sustancias efectivas para el control de arañas aunque también existen sustancias registradas para los mismos usos que el dicofol dentro del Registro de Productos fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación que pueden ejercer de alternativas.

### **Pentaclorofenol (PCP)**

En lo que se refiere al Pentaclorofenol esta prohibido su uso como producto fitosanitario desde julio de 2003. En la actualidad no existen registros de formulados de este compuesto para uso fitosanitario. El Pentaclorofenol y sus sales y ésteres no pueden utilizarse en concentraciones iguales o superiores al 0,1% en peso en las sustancias o preparados que se pongan en el mercado. En España, el Ministerio de Sanidad y Consumo también limitó su uso a preparados con un máximo de un 0,1% de PCP a partir del 1/01/2004. En España no

existe ninguna formulación, autorizada a través del registro de biocidas del Ministerio de Sanidad y Consumo, que contenga Pentaclorofenol.

No obstante, el uso más extendido del PCP, concretamente la sal sódica, ha sido como conservante en el tratamiento de la madera, en especial en los troncos recién cortados. El éster laureato de PCP también se ha utilizado para la preservación de textiles y fibras expuestos al ataque de bacterias y hongos. Actualmente no hay autorización para estos usos.

Existe variedad de sustancias alternativas y técnicas disponibles para el tratamiento de la madera y los textiles. Los sustitutos del NaPCP en el tratamiento de madera son, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario (cloruro amónico de trimetil coco, cloruro de benzalconio), diclofluanida, propiconazola, 3-yodo-2-propinil-butylcarbamato, etc. Los sustitutos más habituales del PCP en la preservación de textiles son mezclas acuosas de compuestos, de cobre, cromo y arsénico.

Algunas sustancias, tales como zinc-2-piridintiol-N-óxido, éster de 2,2'-dihidroxi-5,5'-dicloro-difenilmetano, etc., pueden usarse como alternativas para la impregnación de tejidos.

Asimismo, en el Registro de Plaguicidas No Agrícolas o Biocidas del Ministerio de Sanidad y Consumo existe variedad de sustancias activas registradas para el tratamiento de la madera y que, en principio se pueden plantear como alternativas al uso de Pentaclorofenol. Debe comprobarse que estos posibles sustitutos químicos se defiendan como biocidas por la Directiva 98/8/CE; algunos amonios cuaternarios y compuestos organoestánicos se encuentran en el Anexo III del Reglamento 2032/2003/CE por lo que no se admiten como biocidas a nivel europeo.

### **Pentabromodifenil éter y Octabromodifenil éter**

Actualmente en la Unión Europea ya no se fabrica ni pentabromodifenil éter ni octabromodifenil éter, no obstante, existe importación bajo severas condiciones. Se desconoce en que aplicaciones concretas se están utilizando estas sustancias en la actualidad.

La bibliografía consultada muestra variedad de alternativas para evitar el uso de estos retardantes de llama bromados aunque la viabilidad de estas alternativas depende del uso y propiedades que se esperen del material o artículo en cuestión.

Algunas propuestas de sustitución que deberán analizarse en cada caso son:

- Sustitución por otros compuestos previamente autorizados por la Comisión Europea en equipos eléctricos y electrónicos. Recientemente se ha publicado la Decisión 2005/717/EC por la que otro compuesto bromado, el decabromodifenil éter, queda excluido de la Directiva 2002/95/CE, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Sustitución de estos retardantes de llama bromados por otros retardantes sin cambiar la base polimérica, por ejemplo: organofosforados, de contenido inorgánico, de contenido nitrógeno.
- Sustitución del material plástico, como la base polimérica que contiene estos retardantes de llama y otros aditivos, por otro material plástico no inflamable.
- Sustitución del producto: por ejemplo, en lugar de plástico con estos retardantes de llama bromados, puede utilizarse otro material que no contenga plástico.

Otras posibles medidas son:

- Mejora de las medidas preventivas de los riesgos del fuego mediante la mejora del diseño, el incremento en las distancias entre posibles puntos de ignición y los materiales inflamables.
- Evaluando y normalizando las regulaciones en materia de seguridad contra el fuego.

### **Pentaclorobenceno**

El Pentaclorobenceno se utilizó históricamente como fungicida, y como retardante de llama en fluidos dieléctricos en combinación con Policlorobifenilos. En menor medida, el Pentaclorobenceno también sirvió como intermediario en la fabricación del producto fitosanitario quintozeno, por lo que puede haber estado presente como impureza en dicho producto. Actualmente ya no se fabrica quintozeno en la Unión Europea desde 2002 y tampoco existe registro de autorización para este producto en España.

Actualmente no se tiene constancia de emisiones de Pentaclorobenceno destacables. El Pentaclorobenceno puede emitirse desde fuentes no intencionales, en concreto durante la incineración de materia orgánica y cloro, durante el proceso de blanqueo con cloro en la industria de papel, en la industria del acero, refinerías de petróleo y el tratamiento de aguas residuales por fangos activados. En lo que refiere a estas emisiones no intencionales, las iniciativas para reducir las emisiones de otras sustancias tales como Policlorobifenilos,

Hexaclorobenceno y Dioxinas y Furanos tienen también un beneficio añadido en la reducción de las emisiones de Pentaclorobenceno. No se han identificado sustitutos.

### **Hexaclorobutadieno (HCBd)**

Los posibles usos del Hexaclorobutadieno son como disolvente para elastómeros, como fluido intercambiador de calor, en fluidos de transformadores e hidráulicos, y en el lavado de compuestos orgánicos volátiles en flujos de contaminantes orgánicos. De acuerdo con Eurochlor, (2001) no existe producción comercial de HCBd en Europa.

Por otro lado, el HCBd también se libera de forma no intencional en los procesos térmicos de combustión incompleta o reacciones químicas, con presencia de materia orgánica y cloro, de forma análoga a las Dioxinas y Furanos, PCB y Hexaclorobenceno, y como subproducto en la fabricación de algunos disolventes clorados como el tri- y tetra-cloroetano y el tetraclorometano.

No se han identificado sustitutos.

### **Naftalenos policlorados**

Los naftalenos policlorados se encuentran incluidos en la lista prioritaria del Convenio OSPAR. Actualmente, no se tiene información de que estos compuestos se produzcan, comercialicen o usen en España. De hecho, OSPAR, incluye este grupo de compuestos dentro de la Lista de Compuestos de Acción Prioritaria (actualizada en el 2005, Grupo C) para los cuales no se ha realizado un documento base ya que no hay producción o uso de interés. Los usos y aplicaciones de los naftalenos policlorados han sido muy diversos, entre ellos como aislante en cables, conservación de la madera, aditivos de aceite de motor, protectores en galvanización de metales, portadores de colorantes, aceites para la determinación de índices de refracción, fluidos en transformadores y condensadores, etc. Se han detectado estos compuestos en emisiones procedentes de incineradores municipales de residuos.

### **Perfluorooctanosulfonatos (PFOS)**

Actualmente no existe legislación en relación a los usos de los Perfluorooctanosulfonatos PFOS en la Unión Europea. No obstante, de acuerdo con el informe OSPAR y el informe sobre la evaluación de riesgo ambiental realizado por la Agencia de Medio Ambiente Británica, el uso de perfluorooctanosulfonatos (PFOS) en la Unión Europea ha debido cesar en sus principales aplicaciones tales como el tratamiento de tejidos, moquetas y cuero; la

protección de papel; agentes limpiadores; recubrimientos; biocidas e insecticidas y usos médicos debido al cese de su fabricación por parte de su principal fabricante.

En España, el perfluorooctanosulfonato de litio está registrado como biocida de uso no agrícola en preparados insecticidas en uso ambiental, y en industria alimentaria por el Ministerio de Sanidad y Consumo, para el tratamiento de cucarachas, por lo que puede aún comercializarse en España para tales fines. No obstante, se trata de una sustancia que no se defiende a nivel europeo según el Reglamento 1048/2005, y por lo tanto, en septiembre de 2006, si no hay ninguna prórroga, deberá procederse a la retirada de dicha autorización.

Por otro lado, existen otros posibles usos de PFOS que pueden estar desarrollándose en la actualidad, ya sea por la imposibilidad de encontrar sustitutos adecuados o debido a que aún hay existencias suficientes, entre ellos cabe destacar:

- Revestimiento de metales (cromado);
- Semiconductores;
- Tensioactivos y antiestáticos en fotografía;
- Fluidos hidráulicos en aviación;
- Espumas extintoras.

Las alternativas identificadas a los usos de PFOS incluyen:

- Revestimiento de metales (cromado): no se han identificado sustitutos químicos que puedan aplicarse como supresores de vapor. No obstante, la sustitución de Cr (VI) por el Cr (III) en cromados decorativos eliminaría la necesidad de utilizar PFOS en estas aplicaciones. Para los cromados duros, la sustitución directa de Cr (VI) no representa una opción viable ya que el Cr (III) no es apropiado para la deposición de capas gruesas de cromo.
- Usos en espumas extintoras, existen numerosas alternativas actualmente disponibles o en desarrollo basadas en fluorotensioactivos que incluyen:
  - Fluorotensioactivos no basados en PFOS.
  - Tensioactivos con base silicota.
  - Tensioactivos con base hidrocarburo.
  - Espumas extintoras libres de fluor .

- Otras tecnologías de espumas extintoras que evitan el uso de fluor.
- En la industria fotográfica, la sustitución de PFOS por otras sustancias ha reducido un 83% su uso en este sector. Se han eliminado los siguientes usos:

Antiespumante en los productos químicos para películas, papel y negativos.

Generadores de ácidos en procesos fotolitográficos usados en la fabricación de negativos.

Tensioactivos en soluciones de procesos fotolitográficos usados en la fabricación de negativos.

- En la fotolitografía y semiconductores, los materiales basados en PFOS continúan siendo críticos en dos aplicaciones: recubrimientos fotoresistentes y anti-reflectores.
- Fluidos hidráulicos, no existen alternativas para los PFOS actualmente aplicados en los sistemas en aviones.
- Biocidas utilizados en fumigación de interiores (perfluorooctanosulfonato de litio): las técnicas de lucha integrada contra plagas evitan o minimizan el uso de biocidas, siendo una alternativa eficaz al uso de agentes químicos

### **Cloroalcanos de cadena corta (SCCP)**

De acuerdo con la Evaluación de Riesgo llevada a cabo por la Comisión Europea en 2005, el uso de cloroalcanos (o parafinas cloradas) de cadena corta (Short Chain Chlorinated Paraffins, SCCP) ha disminuido rápidamente a raíz de la publicación de la Directiva 2002/45/EC modificando la Directiva 76/769/EEC de restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas, no obstante, aún se fabrican en la Unión Europea aunque en cantidades desconocidas por razones de confidencialidad. En España, no existen empresas que fabriquen parafinas cloradas de cadena corta.

En relación con los cloroalcanos de cadena corta, la Decisión OSPAR 95/1 establece la eliminación los siguientes usos: plastificantes en pinturas y recubrimientos, aditivos en selladores, aditivos en fluidos de mecanización y retardantes de llama en el caucho, materiales plásticos y fibras textiles.

Las alternativas para los cloroalcanos de cadena corta identificadas son las siguientes:



- Cloroalcanos de Cadena Media (MCCPs) (C<sub>14</sub>-C<sub>17</sub>) en los aditivos para fluidos de mecanización de metales a altas presiones, como plastificantes en pinturas y aditivos en selladores.
- Los Cloroalcanos de Cadena Larga (LCCPs) han sustituido a los SCCP que se utilizaban como retardantes de llama en la industria del caucho (confirmado mediante cuestionario). También se han propuesto como sustitutos en algunos usos específicos de fluidos de mecanización de metales, la industria del cuero así como en pinturas y recubrimientos y en selladores.
- Los ésteres de alquilfosfato y los ésteres de ácidos grasos sulfonados pueden funcionar como aditivos en fluidos de mecanización de metales a presiones elevadas.
- Los aceites animales y vegetales son también alternativas en la industria del cuero. En pinturas y recubrimientos, los ésteres de ftalato, ésteres poliacrílicos, diisobutirato así como compuestos que contengan fosfato y boro, se recomiendan como sustitutos. Los ésteres de ftalatos pueden ser alternativas en selladores.
- Las alternativas como retardantes de llama en caucho, textiles y materiales plásticos son el trióxido de antimonio, hidróxido de aluminio, polímeros acrílicos y compuestos con fosfato. Estas sustancias se consideran menos peligrosas que las parafinas cloradas aunque no todas ellas pueden cumplir los requisitos técnicos exigidos.

### **5.2.3. Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Practicas Ambientales (MPA)**

El trabajo del Grupo de Trabajo sobre Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Mejores Practicas Ambientales (MPA) ha resultado en primer lugar en una serie de principios generales que definen y describen los conceptos de MTD / MPA , en la definición de los elementos de una estrategia basada en el Análisis de Ciclo de Vida y MTD/MPA, así como un enunciado de los objetivos para el PNA. En segundo lugar se ha evaluado la situación de las MTD y MPA para las fuentes no intencionales de emisión industrial, las fuentes no industriales de emisión no intencional y las fuentes difusas.

#### **5.2.3.1. Definición y descripción de MTD/MPA**

El concepto de Mejores Técnicas Disponibles no esta dirigido a la prescripción de una técnica o tecnología específica, sino a tener en cuenta, entre otros aspectos, su variable económica, las características técnicas de la instalación de que se trate, su ubicación

geográfica y las condiciones ambientales locales. Las técnicas de control apropiadas para reducir las liberaciones de los COP son, a menudo, las mismas.

Al examinar las propuestas de construcción de nuevas instalaciones o de modificación sustancial de instalaciones existentes que utilicen procesos que liberan productos químicos incluidos en el anexo III del Reglamento 850/2004 UE, deberán considerarse de manera prioritaria los procesos, técnicas o prácticas de carácter alternativo que tengan similar utilidad, pero que eviten la formación y liberación de esos productos químicos. En los casos en que dichas instalaciones vayan a construirse o modificarse de forma sustancial, además de las medidas de prevención descritas en la sección A de la parte V, Anexo C del Convenio, para determinar las mejores técnicas disponibles se podrán considerar también las siguientes medidas de reducción:

- Empleo de métodos mejorados de depuración de gases de combustión, tales como la oxidación térmica o catalítica, la precipitación de polvos o la adsorción.
- Tratamiento de residuos, aguas residuales, residuos y fangos procedentes de EDAR, por ejemplo mediante tratamiento térmico o volviéndolos inertes utilizando procesos que eliminen su toxicidad.
- Cambios de los procesos que den lugar a la reducción o eliminación de las liberaciones, tales como la adopción de sistemas cerrados.
- Modificación del diseño de los procesos para mejorar la combustión y evitar la formación de los productos químicos anteriormente mencionados, mediante el control de parámetros como la temperatura de incineración o el tiempo de residencia.

Se define MPA como la "aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control medioambiental".

Al menos las siguientes medidas deben ser consideradas:

- 1 Formación e información a los ciudadanos y usuarios sobre las consecuencias medioambientales de la selección de procesos y de productos, su uso y gestión.
- 2 Desarrollo y aplicación de códigos de buenas prácticas medioambientales que cubran todos los aspectos de la actividad en el ciclo de vida del producto.
- 3 Aplicación estricta de etiquetas con información del riesgo medioambiental relacionado con el producto así como de su gestión más adecuada.
- 4 Ahorro de recursos incluida la energía.

- 5 Realización de sistemas de recogida, depósito y eliminación asequibles al público.
- 6 Evitar el uso de sustancias peligrosas o productos que puedan generar sustancias COP.
- 7 Reducción, reutilización y reciclado.
- 8 Aplicación de instrumentos económicos a procesos, productos y grupos de productos.
- 9 Establecer un sistema de autorizaciones que implique un rango de restricciones o prohibiciones.

Si la reducción resultante de la aplicación de una MPA no lleva a una mejora medioambiental aceptable, se pueden emplear medidas adicionales y las MPA deben ser redefinidas.

De una forma explícita son mejores prácticas ambientales:

- Aplicación de un sistema de gestión ambiental para la mejor aplicación y control de los aspectos medioambientales.
- Monitorización del sistema para disponer de su control de forma continua.
- Mantenimiento e inspecciones regulares.
- Formación de los operarios, trabajadores y público en general sobre la necesidad de utilizar MPA.

Inicialmente, y partiendo de esta idea, entre las prácticas que podrían asociarse a MPA aparecerían las siguientes:

- Aplicación de un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).
- Aplicación de Planes de Minimización de residuos y emisiones.
- Aplicación de Programas de Sustitución de agentes químicos y procesos que sean o puedan generar COP.
- Análisis de ciclo de Vida (ACV).

Es necesario impulsar y favorecer instrumentos y mecanismos que permitan a las pequeñas empresas acceder a la aplicación de un SGMA así como al desarrollo de planes y programas de minimización y sustitución.

### **5.2.3.2. Elementos para una estrategia basada en el Ciclo de Vida**

Un aspecto importante es la necesidad de desarrollar actividades que cubran y vinculen todos los aspectos del ciclo de vida de las sustancias químicas con características COP, incluyendo su producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución, uso y confinamiento o gestión final, lo que constituye el Análisis del Ciclo de Vida (ACV). Actualmente la tendencia es la de integrar la técnica de ACV con la de Evaluación de Riesgos Ambientales, consistente en evaluar la probabilidad y la magnitud de los efectos adversos, tanto para la salud humana como para el medio ambiente, causados por la presencia de sustancias químicas.

La estrategia para aplicar el análisis, gestión e inventario del ciclo de vida de los COP relacionado con las MTD y MPA del PNA es:

- i) Implantar, gestionar y coordinar una Base de Datos Ambientales sobre COP. Realizar un Inventario de Ciclo de Vida (ICV) que incluya recursos naturales (materias primas y energía; condiciones del medio en cada comunidad Autónoma), actividades de producción (técnicas, prácticas y tecnologías) e impactos ambientales (productos, emisiones e inmisiones).
- ii) Analizar el ciclo de vida de los COP a partir del ICV desde la obtención y transporte de materias primas, pasando por su distribución, vida útil, hasta convertirse en residuo.
- iii) Aplicar la metodología del sistema de gestión medioambiental para definir los objetivos y las normas de calidad sobre el medio ambiente mediante una planificación, ejecución, comprobación y revisión del sistema.

### **5.2.3.3. Objetivos del PNA en relación con MTD y MPA**

- Establecer Medidas para reducir y eliminar emisiones procedentes de la producción no intencional de dioxinas, PCB, HCB y PAH (estos últimos incorporados por el Reglamento 850/2004).
- Promover y requerir MTD en fuentes de emisión de nuevas instalaciones de la parte II, Anexo C. En el caso de requerimiento la adopción será gradual pero a más tardar en 4 años.
- Promover MTD en fuentes existentes de la parte II y III. Promover MPA en toda instalación de la parte II y III.
- El PNA debe promover el desarrollo y cuando se considere oportuno, exigir la utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos o modificados para evitar la formación y liberación de COP no intencional, teniendo en cuenta las

orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción y las directrices que se adopten en este sentido.

- Con respecto a las orientaciones y directrices sobre MTD y MPA en las fuentes de la Parte II y III se atenderá a las conclusiones del Grupo de Expertos en MTD/MPA establecido dentro del Convenio y al documento o documentos por ellos emitidos y aprobados por los Estados y organizaciones integrantes del Convenio, así como otros documentos oficiales reconocidos como por ejemplo los documentos BREF Europeos.

#### **5.2.3.4. Situación de las MTD en España respecto de las fuentes de emisión industriales**

La evaluación de la situación de las MTD en España en las fuentes de emisión industriales se basa en la Ley 16/2002, que identifica en su Anejo I las actividades industriales que deberán obtener una autorización ambiental integrada en donde se deben establecer valores límite de emisión, en particular para los contaminantes de la lista del Anejo III, cuando proceda, y en donde aparecen especificadas las dioxinas y furanos y otros compuestos organohalogenados y orgánicos persistentes. Estos valores límite de emisión deben estar basados en las mejores técnicas disponibles.

La Comisión Europea publica, de forma habitual, documentos de referencia de MTD aplicables a las distintas actividades del Anejo I, son los denominados Documentos BREF. A su vez, el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas elaboran guías de mejores técnicas disponibles a nivel estatal.

En la Ley 16/2002 se establecen umbrales de producción a partir de los cuales esta norma se aplica a muchas de estas fuentes. No abarca ciertas PYMES que El Convenio sí considera y para las que hay que hacer un tratamiento específico con respecto a las MTD y MPA propuestas y su forma de promoción.

Para el horizonte de plena implementación de la IPPC, a más tardar el 30 de octubre de 2007, para todas las industrias nuevas y existentes identificadas por la Ley 16/2002 y que estén a la vez encuadradas en el Anexo C del Convenio y en el Anexo V del Protocolo de Aarhus como emisoras no intencionales de COP, se habrán de establecer, para los casos y ámbitos de actividades que sean considerados significativos, valores límite de emisión, en cuya determinación se habrán tenido en cuenta los valores de emisión asociados al uso de MTD así como las características técnicas, la implantación geográfica, las condiciones

ambientales locales, la incidencia sobre la salud, los valores límite establecidos y los planes nacionales ya existentes en la legislación.

El marco de regulación de la IPPC resulta adecuado para el cumplimiento de los objetivos y obligaciones derivados de El Convenio y del Reglamento 850/2004 de tal forma que implementar a través de este PNA el cumplimiento de la Ley 16/2002 con un enfoque concreto respecto a los COP es en sí una forma de impulsar la implantación de MTD en las fuentes emisoras.

Resultaría necesaria la elaboración y adecuación de herramientas que permitan el trabajo de los técnicos y la plena participación de la sociedad civil mediante la creación de bases de datos, o del acceso a ellas, con información sobre procesos y sustancias alternativas y bibliografía accesible sobre MTD y MPA.

Asimismo, se debe incidir en instrumentos de compromiso en la protección medioambiental como son los Acuerdos Voluntarios Sectoriales. Estos instrumentos de compromiso entre las fuentes industriales y los organismos reguladores aseguran la predisposición a cumplir de forma progresiva más allá de la regulación vigente. Al igual que en el caso de las autorizaciones medioambientales integradas se han de introducir en estos compromisos la aplicación de MTD y MPA para la reducción de emisiones no intencionales de COP.

Repasando el marco de los actuales Acuerdos Voluntarios Sectoriales (Tabla 6) se echa en falta en la mayoría de ellos referencias expresas sobre COP. Son los contaminantes “clásicos” (Partículas, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Metales, COV) los que ocupan la mayor atención y preocupación. Es por tanto necesario introducir como prioridad en los Acuerdos Voluntarios Sectoriales, firmados y a firmar, la problemática de los COP en las fuentes industriales identificadas por el Anexo C y las obligaciones derivadas de la aplicación del Convenio y del Reglamento 850/2005.

Tabla 6. Convenios que establecen como objetivo un compromiso genérico de reducción de los residuos y/o emisiones al agua, atmósfera y al suelo de los distintos sectores económicos, entre los que pueden encontrarse los COP

AMBITO ESTATAL	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Acuerdo marco de colaboración para el establecimiento de acuerdos sobre el medio ambiente</i>, de 17 de octubre de 2001, desarrollado entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) y que afecta al sector Empresarial (afecta a los distintos sectores económicos).</li><li>• Acuerdo Voluntario Ministerio de Medio Ambiente-ASPAPPEL (Asociación Española de fabricantes de pasta, papel y cartón) sobre vertidos de aguas residuales de la industria de fabricación de pasta, papel y cartón en el marco de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, firmado el 22 de noviembre de 2005. El acuerdo establece un marco de</li></ul>
-------------------	---

	<p>referencia para la aplicación de la LPCIC incluyendo valores límites de emisión a las aguas así como el compromiso de eliminar el uso de cloro molecular en el blanqueo de la pasta Kraft, expresamente en relación con el Convenio de Estocolmo y la reducción de COP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acuerdo voluntario para la prevención y el control de la contaminación de la Industria Española del Cemento</i>, de 28 de noviembre de 2001, celebrado entre el Ministerio de Medio Ambiente y Agrupación de Fabricantes de Cemento de España (OFICEMEN) y que afecta a la Industria cementera. Su objeto es impulsar la consecución de determinados objetivos de prevención, reducción y control de la contaminación proveniente de las fábricas de cemento.</li> <li>• <i>Convenio de la empresa EMGRISA y la Confederación Española de Empresarios de la Madera, CONFEMADERA</i>, suscrito en el 2001, para mejorar la gestión de los residuos generados en el sector maderero.</li> <li>• El Acuerdo Voluntario entre fabricantes de cemento y las siguientes CC. AA.: Valencia, Cataluña, Cantabria, País Vasco, Galicia, Castilla León, Andalucía, Castilla La Mancha, Asturias, Baleares, Madrid.</li> </ul>
CATALUÑA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Convenio de colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente y la Asociación de Fabricantes de Química Fina</i>. Celebrado entre la Consejería de Medio Ambiente y la Asociación de Fabricantes de Química Fina. Afecta al Subsector de química fina y tiene por objeto el establecimiento de mecanismos de cooperación entre las partes para la consecución de mayores niveles de protección ambiental de las empresas del subsector que se adhieran. Afectaría a la gestión de los residuos peligrosos. Actualmente se encuentra en fase de renovación.</li> <li>• <i>Convenio de colaboración entre la Agencia Catalana del Agua de la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Igualada, Igualadina de Depuración y Recuperación, S.L., y el Gremio de Curtidores</i>. Partes: Agencia Catalana del Agua de la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Igualada, Igualadina de Depuración y Recuperación, S.L., y el Gremio de Curtidores. Sector: Sector de curtidos. Objeto: conseguir una reducción de la carga contaminante de las aguas residuales provenientes de los procesos del sector de curtidos de Igualada, hasta la consecución de unas características que los hagan asimilables a las aguas residuales urbanas para permitir su correcto tratamiento en la EDAR de Vilanova del Camí, integrada en el sistema público de saneamiento.</li> <li>• <i>Convenio de colaboración para la prevención y el control de la contaminación de la industria catalana del cemento entre el Departamento de Medio Ambiente y la Agrupación de fabricantes de cemento de Cataluña</i>. Partes: Departamento de Medio Ambiente y la Agrupación de fabricantes de cemento de Cataluña. Sector: Cemento. Objeto: Es un convenio de colaboración dirigido a considerar las medidas de prevención, reducción y control de la contaminación que proviene de las fábricas de cemento.</li> </ul>
COMUNIDAD VALENCIANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Convenio de colaboración entre la Consejería de Territorio y Vivienda y la Asociación Nacional de Fabricantes de Fritas, Esmaltes y Colores Cerámicos (ANFFECC)</i> Uno de los objetivos del Convenio es la introducción de sistemas de depósito, devolución y retorno en los envases para el suministro de fritas cerámicas, así como de las suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos. Esto permite la reutilización de los mismos en condiciones de seguridad e higiene, optimizando el uso de este tipo de envase, al tiempo que se reduce la cantidad de residuos, en ocasiones peligrosos, que antes figuraban en las estadísticas de residuos de la Comunidad Valenciana.</li> <li>• <i>Convenio de colaboración entre la Consejería de Territorio y Vivienda y la Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER)</i>. Figura la colaboración de las empresas de fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos, colaborando en la implantación de los sistemas</li> </ul>

	de depósito, devolución y retorno antes mencionados para envases, así como el fomento y la implantación de los resultados obtenidos como consecuencia de la investigación y el desarrollo de nuevas formulaciones en las pastas cerámicas que permite el reciclado de los lodos cerámicos.
MURCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenios para la adecuación ambiental de las empresas químicas, suscritos por la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente (actual Consejería de Industria y Medio Ambiente) y diversas Asociaciones Empresariales</li> <li>• Convenio de colaboración entre la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente y la Federación regional de empresarios del metal de la Región de Murcia para el fomento de la calidad ambiental y la ecoeficiencia.</li> </ul>
PAÍS VASCO	<p>Acuerdos para la contribución y mejora ambiental de los siguientes sectores al desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector del cemento</li> <li>• Sector del Acero</li> <li>• Sector de Fundición férrea y no férrea y metalurgia no férrea</li> <li>• Sector de pasta papel y papel</li> <li>• Sector Químico</li> <li>• Sector de gestores de residuos peligrosos</li> <li>• Sector del Vidrio</li> <li>• Sector de la Cerámica</li> <li>• Sector de la Cal</li> <li>• Sector de Tratamientos superficiales</li> <li>• Sector Agroalimentario y</li> <li>• Sector aeronáutico y aeroespacial</li> </ul>

Aparte de este tipo de acuerdos se han venido desarrollando incentivos en forma de desgravaciones fiscales en los impuestos a entidades empresariales adheridas a programas determinados y que demuestren una mejora ambiental en sus instalaciones, tanto a nivel autonómico como estatal (RD 283/2001), que han supuesto un descuento del 10% en el impuesto de sociedades. En el caso de las PYME este descuento se ha aumentado en algunas comunidades autónomas. Dentro de la mejora ambiental debe reforzarse la idea de prevención de emisión de COP, incluyendo en las tecnologías implantadas que tienen derecho a desgravación, aquellas que reducen o eliminan COP.

#### **5.2.3.5. Situación de las MPA en España respecto de las fuentes de emisión industriales**

En lo que se refiere a las MPA, cabe citar la implantación del sistema europeo de Ecogestión y Auditoría EMAS, donde España figura en segunda posición con 599 empresas acreditadas, respecto al total de 4195 empresas certificadas en Europa. De las empresas



acreditadas en España, se calcula que más del 60% son instalaciones IPPC. La mitad de estas últimas podrían corresponder a fuentes enmarcadas dentro del Convenio.

También se han desarrollado en algunas Comunidades Autónomas otros instrumentos con la finalidad de facilitar a las empresas, especialmente a las PYME, la implementación de una correcta gestión ambiental. Por ejemplo la Norma EKOSCAN, en el País Vasco, cuyo objetivo es el de facilitar la implantación de un sistema de mejora ambiental simplificando los procedimientos respecto a la Norma ISO 14001 y el Reglamento EMAS. Las Normas DAOM (Diagnóstico Ambiental de Oportunidades de Minimización), en Cataluña, para determinar las posibles oportunidades de prevención y reducción en origen de la contaminación, y aportar alternativas de actuación técnica y económicamente viables.

Puesto que en la elaboración del PNA se han considerado las MPA, se debe por tanto seguir con la promoción ya comenzada en este sentido.

España todavía no dispone de una base de datos de procesos, productos y actividades basada en análisis de ciclo de vida. Por esta razón, la información de los diferentes inventarios sobre recursos, actividades y emisiones se debe gestionar de manera coordinada para que, *a posteriori*, se puedan analizar los datos y establecer unas estrategias en función de las prioridades sobre COP.

De las 20 categorías de fuentes de emisiones no intencionales procedentes de los procesos de gestión de residuos identificadas en El Convenio, 6 son procesos de tratamiento de residuos, y otros 7 tienen relación directa con la gestión de los mismos (producción secundaria de metales, combustión de biomasa, etc.).

En los procesos de incineración o co-incineración de residuos se impulsarán los sistemas de tratamiento que no liberen COP, y habrá de garantizarse la implementación y uso de MTD, que de forma sintética podríamos concretar para todos los procesos de combustión en las siguientes condiciones de proceso:

- a. Temperaturas de combustión por encima de los 850 °C;
- b. Tiempo de residencia mínimo de 2 segundos a esa temperatura;
- c. Mantenimiento de un régimen de turbulencia durante la combustión;
- d. Enfriamiento rápido de los gases.

A pesar de que, en las instalaciones de incineración, con las medidas primarias se consigue reducir los niveles de PCDD/PCDF, resulta extraordinariamente complejo alcanzar el límite

de 0.1 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> establecido por el RD 653/2003 de incineración de residuos, por lo que es necesaria la aplicación de medidas secundarias que incluyen la instalación de sistemas de depuración de gases.

En este caso el marco adecuado para la regulación de estas instalaciones está ampliamente cubierto por el citado Real Decreto, que establece no solo el valor límite mencionado anteriormente para dioxinas sino que determina las medidas técnicas equivalentes que deben estar presentes en estas instalaciones tanto nuevas como existentes, lo cual es aplicable también a la co-incineración en plantas cementeras. Ahora bien habría de impulsarse el mismo tratamiento para las emisiones de HCB y PCB derivadas de estos procesos, de tal forma que exista un seguimiento conjunto de estos contaminantes certificando, para ellos, la validez de las técnicas que se aplican para dioxinas.

Atendiendo a que tanto la normativa sectorial, como los documentos de referencia que identifican y describen la generación no intencional de COP en el proceso de combustión en todas las instalaciones que co-incineran residuos, parecería razonable y proporcionado extender el control y la exigencia de MTD y MPA a todas las instalaciones de co-incineración de residuos.

### **Alternativas específicas para las categorías de tratamiento de residuos precursores de COP**

Se han analizado las alternativas para las categorías de tratamiento de residuos precursores de COP, que se centran en impulsar alternativas de reutilización y reciclado, alternativas en la gestión de residuos con COP, así como de aquellos otros residuos que, debido a un tratamiento térmico puedan ser precursores de COP no intencionales.

En España los planes de Gestión de Residuos tanto Nacionales como autonómicos siguen la premisa del 5º Programa de Acción Comunitario y de la ley 10/98 de Residuos, de jerarquizar las opciones para la gestión en el siguiente orden:

1. Prevención
2. Reutilización
3. Reciclado
4. Valorización Energética
5. Eliminación en vertedero

Es imprescindible en cualquier gestión una adecuada segregación de residuos.

Se han identificado tratamientos distintos a la incineración y co-incineración para residuos sólidos municipales, fangos EDAR, residuos sanitarios, aceites industriales y disolventes.

### **Alternativas específicas para las categorías de tratamiento de residuos contaminados con COP**

De acuerdo con El Convenio y el Reglamento 850/2004 las existencias de sustancias prohibidas habrán de tratarse como residuos, si bien su tratamiento habrá de garantizar que “el contenido en COP se destruye o transforma de forma irreversible en sustancias que no presenten características similares”.

El contenido de COP mínimo (valores para cada tipo de contaminante e incluso en cada tipo de residuo) para los residuos en los que se deben aplicar estas técnicas, está en fase de establecimiento, en el ámbito del Convenio y de la UE.

Cuando la destrucción o la transformación irreversible no constituyan la opción ambientalmente preferible para tratar los residuos con contenido alto de COP, se puede plantear su depósito en vertederos de seguridad o almacenamiento en minas y formaciones subterráneas. En este caso también se debe establecer un límite máximo de contenido en COP aceptable.

La principal forma de gestión aplicada en nuestro país para este tipo de residuos es la incineración como residuos peligrosos. Según la Guía Técnica del Convenio de Basilea sobre residuos, esta técnica ha demostrado una eficacia de destrucción (DE) del 99,999 % en DDT, aldrina y clordano y de 81,5 a 99,99 % en el caso de los PCB. Con las adecuadas modificaciones acepta cualquier tipo de residuo contaminado en cualquier concentración. En todo caso esta situación es semejante, tal como se recoge en la Tabla 7, a la de otras tecnologías de tratamiento de COP.

Tabla 7. Resumen informativo de tecnologías para el tratamiento de residuos de COP distintas de la incineración y co-incineración.

<b>Tecnología</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Capacidad de reprocesar todos los flujos</b>	<b>Generación de PCDD/PCDF</b>	<b>Alto DE probado</b>	<b>Capacidad de tratamiento</b>	<b>Rango de descontaminación</b>
<b>Reducción por metal alcalino</b>	Sí, 20 años	Sí	Bajas	99.9999	±15.000 l PCB aceite/día con concentración hasta 7.000 ppm	< 2 ppm
<b>Descloración</b>	Sí	Sí	Bajas	99,99% a	± 20 t/h para	< 2 mg/kg de

<b>catalítica por bases (BCD)</b>				99,9999% en PCB y PCDDF	sólidos contaminados 36.000 l aceite PCB /día	organoclorados
<b>Reducción química en fase gas (GPCR)</b>	Sí, 5 años	Sí	Bajas	99,9999 % HCB, PCB,PCDD y PCDF	± 100 t sólidos/día condicionado al tipo de residuo a tratar y al sistema de pretratamiento incorporado 36.000 l/día	Sin información
<b>Metodo del Terc-butoxido de potasio</b>	Sí, 1 año	Sí	Bajas	99,98 a 9,9999 en PCB	Aceite poco contaminado	0,5 mg/kg de PCB
<b>Oxidación acuosa supercrítica</b>	Sí, reciente	Sin información	Elevada	99,999% a 99,9999 % en PCB y PCDF	500 a 2700 kg/h	Sin información
<b>Arco de Plasma</b>	Sí, varias plantas recientes en Japón y Australia	Sin información	Orden de ppb	99,999% a 99,9999 % en PCB	1 a 3 t/d	Sin información
<b>Hidrodecloración catalítica</b>	Planta reciente en Japón (2004)	Sí	Sin información	99,98 y 99,9999% en PCB	2 t/d	< 0,5 mg/kg de PCB
<b>Decloración fotoquímica y decloración catalítica</b>	Sí, en Japón hace dos años	Sí	No esperada	99,99 a 99,999 % en PCB y > 99,9999 en PCDD y PCDF	50 kg a 2 t/d de aceite de PCB	< 0,5 mg/kg de PCB
<b>DE (Eficiencia de Destrucción)</b> La DE es función del contenido inicial de COP y en su cálculo no se prevé la emisión no intencional de COP durante el proceso de transformación irreversible. Se calcula según la fórmula siguiente: (Contenido COP en residuo – Contenido COP en gas, líquido y sólido resultante) / Contenido COP en residuo						

En la actualidad en España no se coincineran residuos con contenido en COP en hornos de cemento. Este tratamiento puede incluir una desorción térmica previa del residuo sólido, homogeneización mediante secado trituración y molienda y una temperatura de 2000° C en horno. Se ha registrado en varios países una capacidad de destrucción (ERD) del 99.9998% para residuos contaminados con PCB. Existe la posibilidad de reprocesar los flujos residuales derivados de esta combustión.

Otras alternativas a las actividades de incineración y coincineración de éstos y otros residuos peligrosos, como fuentes mencionadas en el Anexo C, se han identificado otras opciones técnicas

aplicables, según el último BREF de Tratamiento de Residuos y los documentos de referencia del Convenio de Basilea así como los derivados de la Directiva 96/59. Algunas de estas alternativas se describen en la siguiente tabla:

Tabla 8. Tratamientos distintos a la incineración y coincineración para algunos tipos de residuos.

Tipo de residuo	Tipo de técnica	Comentarios
Residuos sólidos urbanos (RSU)	Tría y Compostaje	En la actualidad se trata en España un 27,5% de los RSU mediante compostaje en 59 instalaciones. Las mayores disfunciones del proceso están asociadas a la inexistencia de una recogida selectiva de la materia orgánica. Si bien existen informes que identifican la presencia de dioxinas en las emisiones del proceso, nunca se ha identificado el compostaje como una fuente significativa de liberación de COP.
	Biometanización (1)	Dentro de las tecnologías de tratamiento, la biometanización parece encontrarse en expansión contabilizándose unas 25 instalaciones actualmente operativas. Algunas de ellas dando servicio a ciudades como A Coruña o Barcelona.
Fangos EDAR	Compostaje	El Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales – EDAR (PNLD) 2001-2006 promueve su utilización como aplicación agrícola marcándose como objetivo un 25% de la gestión en compostaje, para reducir la actual deposición en vertedero a un 20%.
	Biometanización	La aplicación agrícola sobre la que se pretende un aumento del 40% en el PNLD, incluye esta técnica con aprovechamiento del biogás.
Residuos sanitarios biocontaminados	Esterilización en autoclave	Es la tecnología preferentemente utilizada para el tratamiento de los residuos biocontaminados que está recogida en la normativa autonómica correspondiente. Tras este tratamiento adquieren la condición de “asimilable a RSU”.
Aceites industriales	Regeneración	Se trata de una técnica perfectamente implantada en fase comercial y la opción preferente en territorios como Cataluña. Se estima que tan sólo un 15% de los aceites recuperados se somete a procesos de regeneración.
Disolventes agotados	Regeneración	Como en el caso de los aceites, existe un mercado minoritario para la regeneración de disolventes agotados.
(1) En el documento de referencia sobre MTD para el tratamiento de residuos industriales (agosto 2005), se incluye la digestión anaeróbica como una MTD para el tratamiento de residuos orgánicos.		

Algunas técnicas, sean de incineración o alternativas, necesitan de un pretratamiento necesario para su aplicación adecuada y segura, como la absorción y adsorción, desecación, separación mecánica de aceite y agua, ajuste de pH, trituración, lavado con disolventes y desorción térmica.

En todo caso las instalaciones que gestionen COP, o residuos contaminados con COP, necesitan para su plena implementación en España, encontrar perfectamente definidos los flujos de residuos a tratar (cantidades, características, origen), unas infraestructuras de depósito final de referencia, un análisis de emisiones asociadas a estas técnicas, localización de cauces donde verter, acceso a insumos y técnicas de control apropiadas de tal forma que los subproductos no tengan a su vez características COP.

Es de reseñar que desde 1999 se ha adoptado el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010). De acuerdo con la Directiva 96/59/CE, este plan de descontaminación impone una serie de obligaciones no sólo respecto de los PCB usados y aparatos desechados que los contengan, sino también respecto de los PCB no usados y aparatos en uso. En este sentido, se ha de tener en cuenta la publicación del *Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 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.*

Se establece un nuevo régimen sobre la eliminación progresiva de los PCB bien de forma directa, incluyendo la eliminación de los aparatos que los contengan, o bien mediante su descontaminación.

#### **Alternativas en el resto de fuentes industriales con emisiones no intencionales**

- Para el caso de la generación de COP en otros procesos diferentes a la combustión, las MTD se resumen en la sustitución de las sustancias químicas utilizadas, además de la adecuada mejora de los procesos y una adecuada selección de materias primas primarias y secundarias. Este último punto presenta especial importancia en sectores como el metalúrgico.
- En cuanto a las calderas industriales a pequeña escala, existe un gran número de instalaciones que han sido modificadas, adaptadas o reconvertidas para usar gas natural. Con este combustible ya se dispone de una garantía de no contaminación por PCB y no hay problemas de cenizas y con el control del rendimiento que se realiza, se estima que ya no hay riesgo de condiciones de

combustión no eficientes. Los factores de emisión de dioxinas crecen a medida que pasamos de combustible gas, combustibles fósiles líquidos depurados, carbón y mezcla de combustibles fósiles y residuos alternativos.

- Las instalaciones que utilizan biomasa como combustible (como por ejemplo alperujo) se encuentran expresamente excluidas del ámbito de aplicación de la normativa sobre incineración y dado que generalmente tienen un tamaño inferior a las 50 MW, también escapan a la legislación sectorial sobre prevención de la contaminación. En la práctica, incluso cuando existe normativa específica, ésta es poco exigente en contaminantes como las partículas, puesto que tienen valores límite de emisión (VLE) muy alejados de los que podrían conseguirse con la aplicación de las MTD.
- En la mayor parte de los casos las MTD están perfectamente descritas para todas las fuentes, si bien a nivel nacional encontramos que los establecimientos industriales afectados se corresponden con empresas PYME que operan en sectores –textil, cuero, papel–. Por lo anterior, resultará imprescindible extremar la calidad de la información inicial: número de instalaciones afectadas, momento tecnológico, potencialidad del mercado, concentración territorial, contribución a las emisiones totales, capacidad de cambio, innovación etc. A partir de este diagnóstico inicial se podrían definir en detalle las acciones a desarrollar.

### **Reducción de emisiones no intencionales de PAH en fuentes industriales**

En el Anexo V del Protocolo de Aarhus sobre COP se identifican las principales actividades industriales de emisión de PAH que por otra parte se identifican en el Anexo I de la Directiva 96/61:

- Coquerías. Las instalaciones existentes pueden ser modificadas de cara a reducir el número de operaciones de apertura y carga del horno, mejorar el sellado de puntos de emisión fugitiva y emplazar adecuados sistemas de recogida de gases. Se evitan emisiones de las baterías a través de las técnicas descritas en el anexo V del protocolo de Aarhus como la condensación de gases de combustión con recuperación de calor. La generación de aguas residuales contaminadas con PAH necesitarían de un tratamiento biológico antes de vertido.
- Producción de ánodos para la industria del aluminio: La reducción de estas emisiones atmosféricas pasa por unas medidas primarias de adecuada hermeticidad de los hornos y depuración de gases mediante filtros electrostáticos, posquemadores y scrubbers.
- Industria del aluminio: Derivado del uso de ánodos de carbono en los procesos Soederberg. La reducción pasa por sustituir el proceso por otro de ánodos

precocidos, inertes, sistemas de precoccción cerrados y depuración de gases con cámaras de poscombustión y filtro electrostáticos adecuados a partículas oleosas.

#### **5.2.3.6. Situación en España de las MTD y MPA para fuentes no industriales de emisión no intencional**

Ciertas fuentes no están reguladas por la directiva IPPC y no están identificadas explícitamente por la Directiva de Incineración de Residuos.

Entre éstas se encuentran los crematorios, a los que cabría aplicar las mismas MTD en su escala que a una incineradora de residuos. De hecho existen Comunidades en donde esta actividad necesita de licencia medioambiental y se esta exigiendo una temperatura de horno de hasta 1.000 °C con un tiempo de residencia por encima de 2 segundos, e incluso la retirada de adornos del féretro antes de combustión para evitar posibles emisiones indeseadas. Sería necesario implementar un sistema de monitorización de dioxinas en estos hornos así como aumentar los controles de emisión.

Las calefacciones domésticas se encuentran reguladas, generalmente, mediante ordenanzas municipales en las que la mención al control de este tipo de combustión, en referencia a COP, debería desarrollarse. Destacan iniciativas como las desarrolladas por el Instituto Catalán de la Energía (ICAEN), el ayuntamiento de Zaragoza y el ayuntamiento de Madrid que han seguido una política de promoción de las calderas de gas para ir sustituyendo a las de carbón. En algunos casos, como en el de Navarra, el uso de carbón como combustible doméstico desapareció hace al menos dos décadas.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía ha puesto en marcha proyectos de financiación subvencionada ICO-IDAIE de energías renovables y eficiencia energética con modalidades como la financiación por terceros o por la empresa usuaria, distinta a la de la instalación, con aportación de recursos técnicos y recuperación de la inversión. Dentro de los proyectos llevados a cabo está la instalación en municipios de redes de calefacción centralizada por biomasa .

Es necesario impulsar instrumentos y mecanismos que permitan a las pequeñas empresas acceder a la aplicación de SGMA así como de Planes y Programas de Minimización y Sustitución.



Se generan emisiones de PAH en calefacciones por combustión de carbón y sobre todo de madera en viejas calderas. Algunas soluciones propuestas pueden ser las modernas calderas con tanque de acumulación de agua, las zonas de gasificación, los sistemas cerámicos recuperativos del calor, las zonas de convección efectiva de tal forma que exista una combustión completa, pues una reducción de las emisiones de CO se traduce en una reducción de las emisiones de PAH.

La selección de madera no tratada, o tratada sin COP o con un tratamiento con COP a bajas presiones, es una importante medida primaria.

#### **5.2.3.7. Fuentes difusas de COP**

El tráfico es una fuente importante de emisiones de COP. Puesto que sobre la fuente ya se está actuando desde hace años, la promoción de planes de movilidad que eviten la puesta en marcha de vehículos de forma innecesaria, así como el impulso a la modernización del parque móvil hacia coches más ecológicos, retirando los antiguos vehículos desprovistos de catalizadores o filtros, se presentan como medidas para la reducción de las emisiones debidas al tráfico. Es importante especificar la calidad del combustible y las modificaciones del motor para controlar las emisiones antes de que se formen.

En estos mismos vehículos antiguos es necesario vigilar que realicen la correspondiente inspección técnica ITV que garantiza un grado de emisiones aceptable.

En la actividad de quema a cielo abierto no cabe más que constatar la existencia de ilegalidad en estas prácticas, y seguir impulsando el control de cumplimiento para que cesen.

Con respecto a emisiones de PAH en el almacenamiento de madera tratada con creosota u otros PAH se deben aplicar las MTD de almacenaje para evitar lixiviación de estos compuestos.

#### **5.2.4. Vigilancia**

El Grupo de trabajo sobre Vigilancia ha elaborado su trabajo en cuatro componentes, por una parte unas consideraciones generales sobre los objetivos y métodos de la vigilancia de COP en personas y en el medio, en segundo lugar un resumen del marco legal, en tercer lugar una evaluación de la información disponible acerca de los niveles de COP en personas, en alimentos, en el aire, agua, suelos y sedimentos y en organismos. Finalmente

se ha llevado a cabo una descripción de la capacidad técnica existente en España para la vigilancia de COP que incluye un listado de laboratorios y centros y de sistemas de vigilancia de COP existentes.

#### **5.2.4.1.Objetivos y métodos de la vigilancia de COP en personas y en el medio ambiente**

La vigilancia de COP incluye los sistemas de recogida, análisis, interpretación y difusión de datos e información sobre presencia y niveles de dichas sustancias en humanos, alimentos y en los distintos compartimentos, bióticos y abióticos del medio ambiente. Sin embargo, un sistema de vigilancia no es un simple ejercicio de recolección de datos, sino un instrumento para dar respuesta a problemas planteados. En este sentido, la vigilancia de COP debe llevarse a cabo para:

- La identificación de fuentes, procesos de transporte y acumulación de COP en humanos, alimentos y en el medio ambiente, detectando las tendencias espaciales y/o temporales.
- Obtener información sobre exposición y sobre cualquier posible relación entre los niveles observados y los efectos sobre la salud humana o los cambios ambientales.
- Obtener registros históricos que permitan efectuar evaluaciones.
- Evaluar la efectividad de las medidas de control o prevención existentes.
- Definir criterios y procedimientos de respuesta o emergencia para casos de episodios agudos.
- Identificar futuras áreas de actuación e investigación.

Así, la vigilancia de COP haría referencia a un conjunto de actividades relacionadas con la gestión del riesgo que permitiría detectar los problemas e identificar las medidas necesarias para reducir o eliminar las exposiciones a dichas sustancias o sus efectos sobre la salud humana y el medio ambiente. Existe experiencia en España de vigilancia de COP en personas, en alimentos y otros productos, en el medio biótico (organismos) y abiótico (aire, agua, suelo y sedimentos). Sin embargo, sólo una parte pequeña, pero significativa, de los trabajos se enmarca dentro de las actividades de vigilancia y principalmente, para dar respuesta a compromisos internacionales. Los desarrollos que el PNA puede estimular deberían establecer sinergias y contribuir a mejorar la coherencia y la utilidad de los esfuerzos ya existentes.

El Departamento de Salud de la Generalidad de Cataluña mantiene desde 1990 un programa anual (Plan de Investigación de Residuos PIRAC) sobre alimentos de origen animal que incluye evaluación de su contenido en COP, y ha establecido un programa para identificar y valorar los COP en los alimentos de consumo habitual.

#### **5.2.4.2. Niveles de COP en personas, alimentos y en el medio ambiente.**

Los datos disponibles en España sobre niveles o concentraciones de COP en personas, alimentos y otros compartimentos ambientales, así como sobre las posibles emisiones de dichos compuestos al medio son relativamente abundantes. Sin embargo, la mayor parte de ellos son el resultado de trabajos de investigación o de respuesta a determinados incidentes, más que a los planteamientos de un programa de vigilancia. En consecuencia, se trata, generalmente, de estudios de ámbito local, sin una cobertura espacial y temporal adecuada, de escasa utilidad para los objetivos del Convenio y, en definitiva, para el desarrollo de las políticas públicas que de él se derivan.

De todas formas, es necesario apreciar en todo su valor dicha información porque, en bastantes casos, permite efectuar un diagnóstico de la situación de la contaminación por COP en España e identificar áreas prioritarias de actuación. Por otra parte, permite conocer las capacidades y carencias existentes en el país, a los efectos de la implementación del presente Plan.

La Agencia Catalana del Agua ha establecido una red de control de micro contaminantes, que trata COP, en sedimentos marinos, en aguas superficiales continentales (que incluye agua, peces y sedimentos) y una red de control de COP en aguas subterráneas.

Otra fuente de información, es la que han generado o generan las Administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias. Mucha de esta información no está disponible para su conocimiento o consulta. La liberación de esta información debería ser uno de los objetivos del PNA, facilitando el acceso a la información, de acuerdo con la legislación vigente.

Dentro de este ámbito, merece especial mención el campo de los alimentos, incluida el agua para consumo humano, en el que hay notable experiencia y tradición de análisis y vigilancia. Diversas Administraciones se dedican a analizar COP y otros contaminantes ambientales en los alimentos, sin embargo hay dificultades considerables para acceder a la información generada. Estas dificultades son incompatibles con el cumplimiento del Convenio de Estocolmo y otras piezas fundamentales de la legislación internacional, como el Convenio

de Aarhus de 1998 sobre acceso a la información, la participación del público y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente (ratificado por España en diciembre de 2004).

Las Comunidades Autónomas donde se han realizado más estudios sobre COP en personas son: Andalucía, Murcia, Madrid, Cataluña y Canarias. Los compuestos más analizados son: DDT y análogos, PCB, HCB, dioxinas y hexaclorociclohexanos (HCH). De todas formas, la periodicidad con que se recogen las muestras es, a menudo, desconocida o baja. También lo es la capacidad de los sistemas de vigilancia para detectar contaminaciones significativas.

### **Personas**

Sólo se ha localizado un estudio poblacional representativo. En el año 1998 se realizó la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA) en la que se determinaron los hábitos y factores nutricionales en la población de entre 6 y 75 años de las Islas Canarias. Posteriormente, a 682 de los participantes en la encuesta se les determinaron las concentraciones de ciertos compuestos organoclorados: p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE, o,p'-DDE, p,p'-DDD, o,p'-DDD, dieldrina, endrina, aldrina y lindano.

El Instituto de Salud Pública y la Dirección General de Salud Pública y Alimentación están desarrollando en la Comunidad Autónoma de Madrid un proyecto piloto con el que se pretende evaluar el nivel de exposición de la población madrileña a ciertos COP mediante el uso y análisis de biomarcadores.

A excepción quizás de estos dos estudios, los demás realizados en España no son representativos de la población general ya que la mayoría se realizan en voluntarios, en mujeres fértiles, población que habita cerca de un foco emisor de COP o pacientes intervenidos quirúrgicamente. Además, las técnicas utilizadas para la determinación de estos compuestos no son fácilmente comparables.

La Organización Mundial de la Salud lleva a cabo, periódicamente, estudios de exposición de COP en leche materna, lo que permite establecer comparaciones entre países y tendencias temporales.

### **Alimentos**

La información disponible en alimentos es más completa y representativa que la existente en humanos. En toda España los productos más analizados son los lácteos (leche, mantequilla, yogur, queso, etc.), aunque algunos estudios analizan niveles de COP en la dieta total o en

distintos productos alimenticios de una zona. Las Comunidades Autónomas donde más estudios sobre determinación de COP en alimentos se han realizado son: Madrid, Cataluña y Aragón. En Cataluña, por ejemplo, hay un convenio de colaboración entre el Departamento de Salud y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, para realizar un estudio sobre la presencia de dioxinas, PCB, y otros contaminantes orgánicos en los alimentos y en las aguas destinadas a consumo humano. En cuanto a los compuestos analizados destaca la poca información encontrada acerca de los niveles de PAH, y por el contrario, el elevado número de estudios sobre PCB, DDT y metabolitos, dioxinas y HCB.

Son escasos los estudios nacionales en los que se han determinado niveles de COP en piensos.

### **Aire**

En lo que se refiere a las concentraciones de COP en aire, desde el año 1994, se realiza en Cataluña la determinación de dioxinas, dibenzofuranos y PCB coplanares a partir de diferentes estaciones integradas en la red de vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica de la Consejería de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña. Los resultados obtenidos varían en función de las características específicas de estos puntos de medida. Así, los rangos obtenidos son:

- ubicaciones industriales: rango entre 5-1200 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup> (media 150 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>).
- ubicaciones urbanas: rango entre 10-400 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup> (media 70 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>).
- ubicaciones de fondo: rango entre 5-30 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup> (media 20 fg I-TEQ/Nm<sup>3</sup>).

### **Aguas continentales y costeras**

Las aguas continentales y costeras, junto con el aire, son los compartimentos en los que la vigilancia es más compleja, por su enorme variabilidad espacial y temporal y por la dificultad intrínseca de las mediciones (muestreos, blancos, etc.). Por ello muchos de los estudios realizados sin ser parte de esfuerzos cooperativos de vigilancia no son relevantes para establecer comparaciones geográficas o temporales.

### **Suelos y Sedimentos**

Muchos estudios recientes en suelos tienen relación con la presencia de dioxinas por causa de la proximidad de estaciones emisoras (p.ej. incineradoras) estos estudios se

complementan, en ocasiones, con la determinación de dichos compuestos en la vegetación de la zona.

Por otra parte, se han efectuado estudios relativamente extensos sobre la presencia de COP, principalmente PCB y DDT, en sedimentos superficiales costeros, tanto atlánticos como mediterráneos, presentando concentraciones similares, del orden de 1-10 mg/kg en zonas limpias y ordenes de magnitud superiores en puntos calientes (p.ej. puertos y ciudades). También se han encontrado valores de hexaclorobenceno y lindano entre 0,01 y 1,2 mg/kg y de dioxinas y furanos entre 0,4 y 8 ng ITEQ/kg ps. La influencia de vertidos de lodos de depuradora aumenta la concentración hasta valores de 57 ng ITEQ/kg ps.

### **Medio terrestre**

En el medio terrestre se utilizan muestras de vegetación como captadores pasivos para la vigilancia de focos emisores de COP (incineradoras, por ejemplo). Así, cerca de una incineradora de Tarragona se han encontrado, en herbaje, niveles medios de dioxinas y furanos de 1,54 ng I-TEQ/kg en el año 1996 y 0,26 ng ITEQ/kg en el año 1997, mientras que en otra cercana a Sant Adrià del Besòs (Barcelona) los niveles fueron entre 0,32 y 2,52 ng I-TEQ/kg.

Valores de fondo de PCB se han determinado en *Pinus uncinata* del Pirineo catalán. Las concentraciones medias de los congéneres 153, 138 y 180 fueron de 0,85, 0,87 y 0,69 mg/kg ps, respectivamente, similares a los encontrados en los Alpes italianos. En zonas urbanas, se encuentran valores medios de PCB (12congengeres) del orden de 200-300 mg/kg ps.

En el Lago Redon en el Pirineo de Lérida se han investigado desde el año 2000 la distribución de compuestos organoclorados en el agua, las redes tróficas (quironómidos, insectos terrestres, cladóceros, moluscos, cianobacterias y peces) y sedimentos. Los niveles encontrados son referencias relevantes y comparables a los encontrados en otros lagos de alta montaña en Europa.

Se han publicado algunos trabajos de interés local en aves silvestres, como perdices, halcones y águilas, así como en lobos o nutrias y truchas de ríos o piscifactorías que demuestran la amplia difusión de los COP en el medio.

## **Medio marino**

El medio marino es, sin duda, el compartimiento ambiental mejor estudiado, fundamentalmente como resultado de la aplicación de los convenios para la protección del medio marino, como el de Barcelona, para el Mediterráneo, o el de OSPAR, para el Atlántico nor-oriental. Estos Convenios han tenido un importante papel en el desarrollo de las actividades de biomonitorización.

En este sentido, existen datos obtenidos desde hace décadas sobre bivalvos de zonas costeras españolas. El Instituto Español de Oceanografía mantiene una red de 41 puntos de muestreo de mejillón a lo largo de la costa atlántica, desde el Miño al Bidasoa, que se analizan cada 5 años (desde 1990) y 8 de ellos cada año. En estas muestras se miden PCB, DDT, algunos pesticidas clorados y PAH. En el caso del Mediterráneo y dentro del Programa MEDPOL se mantuvo también una red de vigilancia sobre mejillones en la década de los 80 y principios de los 90, que recientemente se ha recuperado, con aproximadamente 40 puntos de muestreo que se analizan anualmente.

La distribución espacial de las concentraciones es muy variable, en función de la proximidad a las fuentes. En 1995, en la costa atlántica, las concentraciones de PCB ( 7 congéneres) en mejillón silvestre fueron de 1,15 a 46  $\mu\text{g}/\text{kg}$  peso fresco (pf). Las concentraciones de fondo se estimaron en 1,7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  pf. Concentraciones superiores a 5.15  $\mu\text{g}/\text{kg}$  pf, representativas de la mayor parte de la costa, corresponden a áreas de baja densidad de población y sin actividad industrial. Concentraciones de 9 – 18  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , con un valor próximo al de los valores ecotoxicológicos umbrales (Ecotoxicological Assessment Criteria-EAC), corresponden a áreas de actividad industrial moderada como Vigo, Gijón y Mundaka, mientras que las concentraciones correspondientes a zonas de mayor actividad industrial, como A Coruña, Santander, Bilbao y Orio, pueden estar de tres a cuatro veces por encima del EAC.

En el Mediterráneo, los valores de PCB y DDT en mejillones oscilan entre 2,1-51 y 1,2-157  $\text{mg}/\text{kg}$  pf, respectivamente, con los valores más altos en las proximidades de zonas urbanas. En general, las series temporales existentes indican disminuciones de las concentraciones en los últimos 15-20 años, mucho más acentuadas en el caso del DDT y otros pesticidas organoclorados, que en el de los PCB.

### **5.2.4.3. Valoración**

En España no existe ningún sistema de vigilancia que pueda proporcionar una adecuada base de datos sobre los niveles de COP en personas, alimentos y compartimentos ambientales y mucho menos para identificar las fuentes de emisión. Sin embargo, existen

una gran cantidad de estudios , la mayoría de ellos llevados a cabo de forma aislada por diferentes grupos de investigación y en zonas geográficas muy concretas, que pueden ser indicativos de la situación y que podrían generar una base de datos, que aunque incompleta, proporcionaría un punto de partida para implantar un buen sistema de vigilancia.

Los datos de la bibliografía indican que en España, al igual que en el resto de los países de la Unión Europea, los niveles de PCB, DDT, PCDF y PCDD en humanos y alimentos, si no proceden del área de influencia de un foco emisor, presentan hoy valores significativamente inferiores a los de hace 20 o 30 años, sufriendo fuertes disminuciones iniciales y estabilizándose en los últimos años. Por otra parte, según diversas fuentes las concentraciones de sustancias nuevas, como los retardantes de llama policromados, parecen estar aumentando.

En consecuencia sería deseable, que el PNA potenciara la producción y difusión de datos representativos y periódicos de todo el territorio, tanto para todos los COP del Convenio y el Reglamento, como para los candidatos.

#### **5.2.4.4. Capacidad técnica existente en España para la vigilancia de COP**

Los sistemas de vigilancia existentes sobre niveles de COP en los distintos compartimentos ambientales apenas mantienen relación unos con otros y mucho menos con las actividades de vigilancia de COP en personas, debido, en buena parte, a que no están integrados en una red o programa de vigilancia común. Esta "desconexión" debe subsanarse.

En España hay varios laboratorios con capacidad técnica para determinar las concentraciones de COP, pero no todos tienen la experiencia o los medios suficientes para poder realizar un programa de vigilancia (participación en programas nacionales e internacionales de evaluación de los niveles de COP).

Más allá de la experiencia en investigación sobre COP de la que en España disponen múltiples laboratorios identificados en el documento del PNA, una de las líneas en las que probablemente es necesario progresar es en la mejora de protocolos de análisis para los programas de vigilancia y control de COP. Es importante estandarizar los protocolos de análisis sin olvidar los nuevos compuestos que vayan siendo incorporados al Convenio de Estocolmo.



En España existen diversos programas de vigilancia y monitorización de COP, algunos de ellos se enmarcan en otros de ámbito internacional o regional, la mayor parte de estos últimos establecidos para dar cumplimiento a iniciativas o normativa de la Unión Europea.

La Red Nacional de Vigilancia, Inspección y Control de Productos Químicos que desarrolla, entre otras, el “Sistema de Toxicovigilancia” y el “Sistema de Intercambio Rápido de Información de Productos Químicos (SIRIPQ)”. La Red se coordina con las Comunidades Autónomas (CC. AA.) desde el Ministerio de Sanidad y Consumo en base a los Reales Decretos 363/1995, que regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas; y 255/2003 que regula la clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Debido a la Recomendación de la UE 2004/705/CE relativa a vigilancia, y a los antecedentes de los niveles de dioxinas y compuestos similares en alimentos, se lleva a cabo un programa de vigilancia de estos compuestos desde el 2004, y se pretende prorrogarlo hasta el 2008.

El Programa Cooperativo de Vigilancia y Evaluación de la transmisión a larga distancia de contaminantes atmosféricos en Europa (Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe, EMEP), del Convenio de Ginebra, es el programa de vigilancia atmosférico más antiguo y completo en nuestro ámbito geográfico. El Convenio de Ginebra incluye también programas cooperativos de vigilancia ambiental sobre bosques, aguas, cuencas y cultivos.

Dentro de las actividades del convenio OSPAR, para la protección del medio marino del Atlántico nor-oriental, del que España es Parte, existe un programa llamado Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP). Actualmente se miden los niveles de PCB en biota y sedimentos, y se está trabajando para incluir también el análisis de dioxinas.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente informa cada tres años a la Comisión de la Unión Europea sobre la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático en aplicación de las directivas relativas a la calidad de las aguas, entre otras, sobre la Directiva 76/464/CEE. El último informe remitido corresponde al trienio 2002-2004 y contiene datos de análisis en agua, sedimento y biota de, las siguientes sustancias: Hexaclorociclohexanos ( $\alpha$ -HCH;  $\beta$ -HCH;  $\gamma$ -HCH (lindano) y  $\delta$ -HCH), DDT's y metabolitos (p,p'-DDT; o,p'-DDT; p,p'-DDE y p,p'-DDD), Aldrín, Endrín, Dieldrín y Hexaclorobenceno.

El SINAC (Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo) es un sistema de información sanitario que recoge datos sobre las características de los abastecimientos y la calidad del agua de consumo humano que se suministra a la población española. El SINAC se coordina con las Comunidades Autónomas desde el Ministerio de Sanidad y Consumo. La base legal del sistema se establece en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, que establece los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.

Existen también algunos programas de vigilancia de COP establecidos en determinadas Comunidades Autónomas. En Cataluña, por ejemplo, funciona el Sistema coordinado de vigilancia de contaminantes químicos en piensos y alimentos, elaborado y gestionado de manera conjunta por la ACSA (Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria), DMAH (Departamento de Medio Ambiente y Vivienda), DARP (Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca), y DS (Departamento de Salud).

## **5.2.5. Información y Sensibilización**

### **5.2.5.1. Situación actual de los instrumentos sociales ante los COP**

Los COP no existen en el discurso social general en España. No podemos decir que se conozcan limitadamente, o que existan errores conceptuales en su conocimiento, simplemente no existen, no se conocen ni se sienten como peligrosos. Las causas que nos pueden permitir averiguar el porqué de esta situación podrían ser la dificultad (en muchos casos, imposibilidad) de reconocerlos en los productos o prácticas cotidianas por parte de los ciudadanos; la poca inquietud que genera la cultura científica y técnica en nuestra sociedad que hace que contenidos especializados que requieren de unos mínimos conocimientos sean simplemente ignorados; o el actual modelo de desarrollo social, poco crítico con la forma de relacionarnos los seres humanos con el resto de compartimentos ambientales del planeta.

De los estudios recopilados acerca de cómo perciben los españoles asuntos relacionados con la contaminación, la química en la sociedad o el papel de la ciencia y la tecnología (asuntos centrales para conocer cómo es la relación de la sociedad con los COP en todos los niveles), se observan distintos aspectos relevantes. Por un lado, la confianza absoluta que muestra la ciudadanía en la tecnología y la ciencia para resolver los problemas a los que se enfrenta la sociedad en la actualidad. Por otro lado, resulta interesante comprobar cómo los asuntos relacionados con lo que se ha dado en llamar “riesgo químico” (según la

literatura, *aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos*, dentro del que se incluiría, pero no sólo, la exposición a los COP) son percibidos como una especie de “peaje” que hay que asumir a cambio de los indiscutibles beneficios que la industria química proporciona a nuestra actual calidad de vida.

Se achacan a los contaminantes químicos efectos genéricos e indeterminados sobre la salud y el medio ambiente, asentados a menudo sobre errores conceptuales, y entremezclados con otros de los efectos de la llamada *crisis ambiental* (efecto invernadero, residuos radiactivos, alergias, etc.) sin demasiado orden ni rigor. En general, no se observa una crítica social hacia los riesgos químicos, quedando éstos identificados sólo con su mala utilización, o con el interés de las empresas por maximizar sus beneficios económicos.

Por último, es destacable el escaso espacio que queda en el imaginario colectivo para la acción individual en la prevención del “riesgo químico”: no se conocen las vías de acción ciudadana, lo que los ciudadanos achacan a la poca información y de reducida credibilidad que se proporciona a la sociedad.

No es de extrañar esta visión tan limitada de los COP por parte de la sociedad, al revisar el tratamiento que éstos tienen en dos de los ámbitos de comunicación más relevantes: los medios de comunicación de masas y los programas de educación y sensibilización ambiental.

Respecto a los primeros, es anecdótica la presencia de información sobre COP en los medios de comunicación, a tenor de los resultados de la investigación llevada a cabo en los principales medios de comunicación escrita. Además de una presencia casi testimonial en los titulares, éstos presentan, en general, noticias referidas a acontecimientos espectaculares, trágicos o catastróficos, a menudo escasamente relevantes para un ciudadano medio, y en los que apenas se apuntan las posibilidades de acción individual o colectiva.

Por lo que se refiere al uso actual de los instrumentos sociales para el tratamiento de los COP en nuestro entorno, apenas sí se han encontrado referencias al respecto. Las dos principales revistas especializadas en educación y comunicación ambientales de ámbito español, no contienen ninguna referencia desde junio de 2003 hasta la actualidad, y las respuestas obtenidas de la encuesta realizada a los técnicos municipales de medio ambiente de las localidades de más de 50.000 habitantes y educadores ambientales de todo el Estado también reflejan esta situación: pese al interés expresado en que se realicen acciones de

divulgación y sensibilización a este respecto, el tratamiento educativo de los COP es casi inexistente en la actualidad, generalmente debido al desconocimiento que los propios profesionales tienen de estos asuntos, de la falta de demanda social, y de la existencia de otros problemas ambientales percibidos como más prioritarios en los entornos más próximos.

Las escasas experiencias divulgativas que se han logrado analizar, salvo la notable excepción del Ayuntamiento de Motril, son las desarrolladas o bien por las administraciones ambientales (de carácter meramente informativo acerca de los aspectos legales en sus portales Web de información ambiental), o bien por ONGs (destinadas en general más a promover el cambio de las políticas ambientales, que la propia sensibilización ciudadana). Son notables, sin embargo, los esfuerzos realizados por algunas organizaciones sindicales en la investigación acerca del riesgo químico en el ámbito laboral, específicamente del sector químico, aunque los resultados obtenidos en la formación y sensibilización de los trabajadores no sean de momento suficientemente esperanzadores.

A estas dificultades, hay que añadir otras nada desdeñables derivadas de las propias características del hecho comunicable: los COP. Su importancia viene dada por cuestiones tan abstractas y complejas como son la bioacumulación, las vías de exposición, la toxicidad, la dosis, el carácter abierto de la "lista" de COP, etc. Retos que dificultan aún más la transmisión de valores ambientales a la sociedad que permitan su complicidad en la resolución del problema de su existencia y eliminación.

Ante este panorama, las propuestas del PNA que se recogen en este capítulo se enmarcan en lo dispuesto en el artículo 10 del Convenio de Estocolmo, y se dirigen por tanto a mejorar la sensibilidad, la información y la capacitación de la sociedad en general, y de los sectores más directamente implicados en particular, sobre los COP (ver Tabla 9).

Es central considerar a este capítulo como transversal al PNA. De hecho, para su redacción se ha revisado con detalle los contenidos del resto de los capítulos, y las medidas que se acompañan surgen en gran medida como respuesta a esas recomendaciones: qué pueden aportar los instrumentos sociales a la puesta en marcha de las recomendaciones y propuestas que se incluyen en el resto de los capítulos. Los instrumentos sociales, de hecho, pierden en gran medida su potencial de cambio si no se desarrollan paralelamente a las acciones de gestión y planificación ambientales; en este marco están contemplados en documentos de referencia como el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, y con ese espíritu se han recogido en este documento.

El diagnóstico realizado por el Grupo de Trabajo sobre Información y Sensibilización ha identificado las siguientes recomendaciones:

1.- Promover un tratamiento riguroso a la vez que accesible de los COP en la sociedad. Se trata de productos en general desconocidos, con algunos retos comunicativos importantes, para lo cual es importante incidir en:

- La dosis, el tiempo y las vías de exposición: son cuestiones difíciles de aprehender y, por tanto, donde deben hacerse los mayores esfuerzos comunicativos.
- Los efectos tóxicos asociados a características de bioacumulación, persistencia, transporte a larga distancia .
- Las posibilidades reales que tiene el ciudadano, tanto individual como colectivamente, para colaborar en la eliminación de los COP.

2.- Los COP deben considerarse como un síntoma más de las brechas que se generan en el actual modo de relacionarse la humanidad con el entorno. Si quiere abordarse convenientemente el reto de conseguir la implicación del ciudadano en su resolución, no deben obviarse las relaciones con “lo global”, tanto en lo geográfico (carácter transfronterizo), lo político (implicación de gobiernos de todo el mundo) como en lo ambiental (relación de los COP con otros vectores ambientales).

3.- Flexibilidad, adaptabilidad y educación ante la incertidumbre. Prever mecanismos de adaptación a las incorporaciones previsibles a la lista de COP pero, sobre todo, ser conscientes de las limitaciones de la ciencia y la tecnología para resolver los retos ambientales y facilitar la comprensión de las dificultades e incertidumbres inherentes asociados a estos temas.

4.- Promover la transparencia. Si se desea promover la implicación de amplios sectores de la sociedad en la puesta en marcha del PNA, deben evitarse limitaciones a la libre disposición de información. Se debe promover la eliminación de las barreras que impiden conocer datos e informes relativos a emisiones, efectos, y fomentar la colaboración de otros actores sociales para la ejecución del PNA, siempre de acuerdo con la legalidad vigente.

5.- Considerar las acciones de información y comunicación como transversales al PNA. Los instrumentos sociales pierden en gran medida su potencial de cambio si no se desarrollan paralelamente a las acciones de gestión y planificación ambientales.

6.-Trabajar con vectores sociales. Si en algún campo de la gestión ambiental se hace imprescindible diseñar acciones específicas para destinatarios concretos, es en éste. Pero los procesos de comunicación que se establezcan no deben ceñirse a elaborar mensajes y productos, sino a establecer verdaderos cauces de comunicación biunívocos que creen vínculos estables de colaboración, y permitan abordar el problema de los COP de forma integral por parte de todos los agentes implicados.

Tabla 9. Principales agentes implicados en el ciclo de vida de los COP

Fases del ciclo de vida Sustancia COP	Producción intencional y no intencional	Gestión, incluidos los residuo	Distribución	Utilización	Consumo final
<b>PCB</b>	Administración ambiental (control) Industria (prohibida)	Administración sanitaria Gestores de residuos (inc. administración): Localización de artículos en desuso que los contengan Gestión de 90.000 Ton. identificadas en las CC. AA.. Confinamiento o descontaminación Científicos: control, seguimiento, investigación	No existe. SEPRONA (vigilancia)	Instaladores eléctricos (prohibido su uso) Personal de mantenimiento (pueden encontrar equipos antiguos).	Consumidor: Muebles, juguetes, materiales plásticos, aparatos eléctricos y domésticos (retardante de llama prohibido) antiguos o productos importados de fuera de Europa.
<b>Bifenilos polibromado s</b>	Administración ambiental (control) Industria: Hexabromobifenil y otros: prohibido a partir de julio de 2006. 5 y 8 bromo- difenileter: prohibidos desde agosto de 2004. [no se producen en España desde 2000]	Administración sanitaria Gestores de residuos: Localización y gestión de artículos en desuso que los contengan. Localización y gestión de depósitos. Confinamiento o descontaminación. Científicos: control, seguimiento, investigación Administración sanitaria Gestores de residuos: Localización y gestión de artículos en desuso que los contengan. Control de emisiones. Localización y gestión de depósitos. Confinamiento o descontaminación. Agricultores: Localización de existencias. Industria: gestión de depósitos. descontaminación de emplazamientos. eliminación de emisiones. Científicos: control, seguimiento, investigación.	Una empresa los comercializa en España. Distribuidores: materiales domésticos o eléctricos anteriores a 2006.	Comerciantes y recuperadores: Aparatos eléctricos y domésticos (retardante de llama prohibido) antiguos. Comerciantes y recuperadores: tapicerías (retardante de llama prohibido) antiguas.	Consumidor: Textiles (retardante de llama prohibido) antiguas o productos importados de fuera de Europa. Asoc. Consumidores. Administraciones: departamentos de consumo y salud pública
<b>Clordecona Mirex Aldrina Clordano Dieldrina DDT Endrina Heptacloro Toxafeno</b>	Administración ambiental (control) Industria: Producción intencional prohibida (DDT: intermediario en producción de Difocol). No intencional: subproducto de procesos químicos con cloro (combustión incompleta, etc.) Trabajadores.		Importadores: prohibida su importación desde 1994 Vendedores: prohibida su comercialización desde 1986 ¿existe comercio ilegal? SEPRONA (vigilancia)	Agricultores: fitosanitario prohibido. Sustitución y mejoras de prácticas agrarias. Industriales (Prohibida su utilización en la actualidad, se usó como pesticida hasta 1965, y en la manufactura de fuegos artificiales, municiones, aluminio, electrodos de grafito, o caucho) Eliminación de uso. MTD y MPA.	Consumidor (especialmente sectores sensibles como mujeres y niños): Vigilancia, atención, etc. Sector sanitario. Asoc. Consumidores Administraciones: departamentos de consumo y salud pública

<p><b>Dioxinas Furanos PAH</b></p>	<p>Administración ambiental (control)          Industria: Producción no intencional en combustión de materia orgánica y cloro.          Producción natural          Hogares (combustión doméstica de maderas con barnices o recubrimientos plásticos, ropa, freidurías, etc.)          Trabajadores</p>	<p>Trabajadores.          Administración sanitaria Administración ambiental (control, inc. vertederos convencionales con combustión espontánea o intencionada)          Industria: eliminación de emisiones.          Científicos: control, seguimiento, investigación</p>			<p>Consumidor (especialmente sectores sensibles como mujeres y niños) (presencia en alimentos, emisiones):          Vigilancia, atención, etc.          Sector sanitario.          Asoc. Consumidores          Administraciones: departamentos de consumo y salud pública</p>
<p><b>HCH- lindano</b></p>	<p>Administración ambiental (control)          Industria: 4 empresas lo usan para producir biocidas          Trabajadores</p>	<p>Trabajadores          Gestores de residuos:          Localización y gestión de depósitos.          Confinamiento o descontaminación.          Agricultores, ganaderos, veterinarios: Localización de existencias.          Sustitución y mejoras de prácticas agrarias.          Industria: gestión de depósitos. descontaminación de emplazamientos.          eliminación de emisiones. Administración: control y seguimiento.          Industria: 4 Industrias lo usan para producir biocidas.          Científicos: control, seguimiento, investigación</p>	<p>Distribuidores: prohibida su comercialización</p>	<p>Trabajadores          Agricultores y técnicos del ramo fitosanitario prohibido          Sustitución y mejora de prácticas agrarias.          Veterinarios (ectoparasitocida permitido hasta dic. de 2007)          Sustitución y mejoras de prácticas. Tratamiento de madera (permitido)          Insecticida/fungicida (permitido, no se sabe qué usos)</p>	<p>Consumidor(especialmente sectores sensibles como mujeres y niños): Vigilancia, atención, etc.          Sector sanitario.          Asoc. Consumidores          Administraciones: departamentos de consumo y salud pública</p>



## **6. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN**

### **6.1. Declaración de políticas.**

El PNA tiene como objetivo fundamental establecer un mecanismo para garantizar la protección de la salud humana y el medio ambiente frente a los COP.

La aplicación del Convenio de Estocolmo y del Reglamento 850/2004 representa en España una oportunidad para la creación de un sistema transparente, incluyente y participativo en la eliminación de los COP.

El PNA se integra en el conjunto de medidas promovidas por el Gobierno dirigidas a la consecución de un desarrollo más sostenible, fomentando un enfoque coherente y coordinado, que nos permita alcanzar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente, además de cumplir con nuestras obligaciones internacionales.

Este Plan tiene un enfoque integral y trata todo el ciclo de vida de los COP. Tiene como propósito contribuir al establecimiento, en el ámbito estatal, de un procedimiento de consulta, evaluación y decisión que, implicando a todos los sectores sociales, sea capaz de alcanzar y mantener los objetivos de protección de la salud y el medio frente a los efectos de los COP.

La complejidad del reto que impone el tratamiento de los COP implica una búsqueda descentralizada de soluciones donde los actores relevantes deben asumir su responsabilidad en la consecución de los objetivos y el desarrollo e implementación de las medidas. La búsqueda de un desarrollo más sostenible conlleva la aplicación de políticas que van más allá de la mera regulación unilateral. Las iniciativas participativas, entre las que se encuentra este Plan, son herramientas que bien diseñadas y gestionadas sirven para dar respuesta a las demandas de la sociedad dentro del marco del desarrollo sostenible.

El PNA fomenta el uso y aplicación de la prevención y la sustitución, así como el principio precaución, como herramientas clave en la gestión de las sustancias químicas para proteger tanto la salud como el medio ambiente.

El PNA se aplica a aquellas sustancias que cumplan criterios COP, tanto las identificadas en el Reglamento de la Unión Europea 850/2004, como cualquier otra sustancia que se caracterice como tal aplicando los criterios establecidos en el PNA.

El PNA pretende ser una plataforma para dar satisfacción a los compromisos asumidos por España en los distintos foros internacionales, por eso es por lo que incluye entre sus actividades el fomento de la participación activa de España y la discusión de las posturas negociadoras dentro del Grupo Nacional de Coordinación (GNC) para, de esa manera, conformar solidamente la presencia de España en esos foros. La idea es asegurar una línea coherente de actuaciones internacionales que será complementada con otras actividades que se determinen como relevantes a escala estatal, autonómica y municipal.

El PNA reconoce que la participación de todos los sectores implicados es un elemento clave para la consecución de los objetivos planteados y su aplicación práctica, por eso, el marco institucional que crea ha involucrado a todos los actores interesados en todas las fases del Plan, utilizando la idea de la red de redes como forma de organizar esa participación. El Grupo Nacional de Coordinación está integrado, en la fecha de adopción del PNA, por cerca de 200 expertos representantes de las organizaciones no gubernamentales medioambientales, sindicatos, asociaciones de consumidores, comunidad científica, organizaciones empresariales y las distintas Administraciones.

Para cumplir sus objetivos, el PNA considera de gran importancia que se apliquen recursos adecuados. Este año 2006 se ha recibido una partida de 500.000 euros en los Presupuestos Generales de Estado para su aplicación. Esta cantidad, si bien es importante para un inicio rápido en la aplicación del PNA, es insuficiente para emprender todas las actividades identificadas, por lo que habrá que realizar un ejercicio de priorización urgentemente, que deberá realizar el GNC a través de su Grupo Técnico.

Con la aprobación de este PNA, las Autoridades Competentes, tanto de la Administración General del Estado como las de las Comunidades Autónomas, en el marco de sus competencias, adquieren un compromiso para su aplicación. Ese esfuerzo, no obstante, será insuficiente sin el trabajo de todos los actores relevantes, incluida las empresas y los colectivos sociales, por lo cual se invita al compromiso con él y a la colaboración de todos. Con este compromiso daremos, sin duda, un paso adelante en la protección de la salud de la población y en la consecución de un medio ambiente más saludable para todos nosotros y para las generaciones venideras.

## 6.2. Centro Nacional de Referencia de COP

Como síntesis de los resultados de los diferentes grupos de trabajo del Grupo Nacional de Coordinación, se ha identificado la necesidad inmediata de establecer un Centro Nacional de Referencia sobre COP (CNR), cuya misión principal será coordinar los trabajos para la implantación del PNA.

El Ministerio de Medio Ambiente, en virtud de un Acuerdo de encomienda de gestión al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) del Ministerio de Educación y Ciencia, “para el desarrollo futuro de la Oficina Española de Sostenibilidad Química y para la aplicación del Convenio de Estocolmo”, (BOE nº 248, de 17-10-2006), ha establecido en 2006 este Centro. A través del Grupo Nacional de Coordinación (Grupo Técnico y Director) trabajará en estrecha colaboración con las Administraciones Públicas (estatal, autonómica y local) y resto de actores implicados, para el desarrollo de las actividades que le fueran encomendadas por ellos. El Centro tendrá un carácter interino (tres años) en tanto se establece un marco institucional estable para la aplicación del PNA.

Entre sus tareas se incluye la coordinación de los recursos, organismos, instituciones u organizaciones para la implantación, desarrollo, seguimiento y evaluación de las actuaciones del PNA.

Entre otros aspectos, se encargará de:

- Desarrollar el trabajo y aportar la información que le requiera el GNC para facilitar que éste realice la priorización de las actuaciones contenidas en el PNA.
- Potenciar las sinergias entre los diferentes inventarios de COP existentes y recopilar y centralizar la información sobre existencias, usos, actividades, factores de emisión, emisiones y emplazamientos contaminados.
- Realizar las siguientes actividades referentes a sustitución:
  - Desarrollo de un programa de información y formación sobre alternativas dirigido a empresas, administraciones y usuarios de COP.
  - Promoción de la aplicación de metodologías y criterios para seleccionar alternativas.
  - Programas de investigación sobre alternativas.

- Establecer una Red Nacional de Vigilancia para COP y difundir los objetivos y resultados de esta red entre los implicados e interesados.
- Fijar las condiciones y procedimientos que deberán cumplir los laboratorios que pertenezcan a la Red de COP.
- Promover la armonización de metodologías analíticas por medio de un sistema de buenas prácticas de laboratorio.
- Dar a conocer las experiencias exitosas en la eliminación y/o reducción de COP (sobre sustitución, aplicación de MTD/MPA, gestión de residuos, etc.).
- Crear un Sistema de Información sobre COP que, de forma transparente, asuma las labores de información y comunicación, recopilando y facilitando los datos y la información sobre inventarios, sustitución, MTD y MPA y vigilancia de COP.
- Definir indicadores que permitan hacer un seguimiento de la implantación de las actuaciones y una evaluación posterior de los resultados conseguidos con el objetivo de revisar y actualizar el PNA. Para ello, el CNR definirá también los modelos de presentación de informes parciales que servirán para recabar la información necesaria de las partes interesadas.
- Llevar a cabo el seguimiento del PNA y la difusión de sus resultados, contando para ello con la colaboración de los actores implicados.

Además, el CNR tiene entre sus funciones la coordinación de las siguientes actividades:

- Desarrollo de un programa de información y formación sobre alternativas dirigido a empresas, administraciones y usuarios de COP.
- Promoción de la aplicación de metodologías y criterios para seleccionar alternativas.
- Programas de investigación sobre alternativas.
- Gestión de recursos técnicos, humanos y económicos.
- Centralización de datos sobre emisiones y monitoreo de COP.

Asimismo, se encarga de la creación de una base de datos dotada de herramientas para facilitar el acceso, el análisis y la evaluación de la información sobre:

- COP y precursores, en particular, las cantidades de COP, sus usos, aplicaciones, técnicas, tecnologías y datos referentes a los productores, usuarios e intermediarios

que produzcan, usen, emitan, comercialicen o importen esas sustancias, todo ello conforme a la legislación vigente sobre el libre acceso a la información y confidencialidad, así como las instalaciones potencialmente afectadas por la aplicación del Convenio.

- Niveles de COP en personas, alimentos y compartimentos ambientales, y vías de exposición, incluyendo el entorno laboral, que recoja como punto de partida los estudios e informaciones existentes en España.

### **6.3. Objetivos, acciones y medidas**

Las actuaciones que se plantean a continuación responden al objetivo principal de cumplir con las obligaciones establecidas en el convenio de Estocolmo y el Reglamento 850/2004 de la Unión Europea sobre COP.

Las actuaciones han sido definidas y estructuradas según las áreas prioritarias identificadas durante el desarrollo del PNA: inventarios, sustitución, MTD y MPA, vigilancia, información y sensibilización, y coordinación, cooperación y asuntos financieros.

Para la aplicación concreta de estas medidas se llevará a cabo un ejercicio de priorización que será abordado por el CNR atendiendo a los criterios reflejados en el capítulo 7 y que deberá contar con la aprobación final del GNC.

Las actuaciones implantadas serán sometidas a seguimiento y evaluación de su eficacia con el objetivo de revisar y actualizar el PNA.

### **6.3.1 Determinación del comercio, uso y existencias de COP**

**META 1. Actualizar el conocimiento de las cantidades de COP almacenadas, usadas y emitidas tanto intencionalmente como no intencionalmente, así como de los emplazamientos contaminados con COP**

#### **Objetivo 1.1. Disponer de información actualizada sobre las existencias de sustancias COP**

##### **Acción 1.1.1. Recopilar información sobre las existencias de productos fitosanitarios**

###### Medidas

1.1.1.1. Recopilar y centralizar cualquier tipo de información sobre existencias, niveles de productos fitosanitarios COP, datos de exposición laboral, etc. En particular se recopilarán datos sobre las zonas donde se practica una agricultura intensiva. Esta tarea será realizada por el CNR.

1.1.1.2. Controlar el comercio ilegal de productos COP, y en particular la presencia de existencias históricas de estos productos, a través de la estrecha colaboración entre las autoridades ambientales y sanitarias y el sector agroquímico y agrícola.

1.1.1.3. Añadir a los controles previstos para los cultivos, la recopilación de datos y la vigilancia de los niveles de COP en el medio (suelos, aguas, biota, humanos), especialmente en las zonas donde se practica la agricultura intensiva. Así mismo se realizará un seguimiento de los trabajadores de las explotaciones agrícolas intensivas. Esta tarea será realizada por el CNR.

##### **Acción 1.1.2. Recopilar información sobre las existencias de hexabromobifenilo y otros retardantes de llama bromados**

###### Medidas

1.1.2.1. Caracterizar los aparatos que puedan contener retardantes de llama bromados, y en particular de los que se reciben en las plantas de reciclaje, para determinar la presencia de este compuesto. Las medidas a adoptar por España para la correcta gestión de aquellos productos que puedan contener HBB podrían canalizarse a través de la implantación del Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

1.1.2.2. Identificar el uso de retardantes de llama bromados en el sector textil.

1.1.2.3. Profundizar en el estudio de los niveles de retardantes de llama bromados en diferentes compartimentos ambientales. Este trabajo de vigilancia se incorporará a las tareas del CNR.

### **Acción 1.1.3. Recopilar información sobre los usos permitidos de DDT y HCH**

#### Medidas

1.1.3.1. Hacer un seguimiento de las emisiones, residuos y lodos contaminados con DDT. A pesar de que el uso actual de DDT no genera existencias inventariables, se llevará a cabo un seguimiento de las emisiones de la fábrica de Montecinca, así como de la gestión de sus lodos y residuos de producción. Se caracterizará detalladamente el emplazamiento donde se ubican las instalaciones de la empresa y los terrenos históricamente contaminados.

1.1.3.2. Llevar a cabo el seguimiento de la evolución temporal del uso de HCH.

1.1.3.3. Llevar a cabo el seguimiento de los antiguos emplazamientos contaminados con HCH.

### **Objetivo 1.2. Disponer de información actualizada sobre emplazamientos contaminados con COP**

#### **Acción 1.2.1. Recopilar información sobre emplazamientos contaminados con COP**

##### Medidas

1.2.1.1. Recabar de los inventarios de suelos contaminados aquellos contaminados con COP.

1.2.1.2. Integrar la información actualmente en manos de las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Medio Ambiente sobre los emplazamientos donde tengan lugar actividades potencialmente contaminantes por COP, acordando el nivel de detalle adecuado para llevar a cabo tal integración, con el fin de solventar posibles limitaciones de acceso a la información para aquellos inventarios desarrollados anteriormente a la aprobación del Real Decreto 9/2005.

1.2.1.3. Promover la modificación del RD 9/2005 para que incluya los COP del PNA.

1.2.1.4. Elaborar un inventario sobre sedimentos contaminados por COP.

1.2.1.5. Promocionar, a través de un programa de ayudas, la recogida de muestras y la obtención de datos de campo.

### **Objetivo 1.3. Disponer de información actualizada sobre emisiones no intencionales**

#### **Acción 1.3.1. Disponer de una visión de conjunto de la situación en España de las emisiones de COP**

##### Medidas

1.3.1.1. Potenciar las sinergias entre los distintos inventarios nacionales de emisiones como el Inventario Nacional de Emisiones, el Inventario Nacional de Dioxinas o el Registro Estatal EPER-España con el objeto de su complementación mutua. Igualmente, es recomendable reforzar el intercambio de información entre el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas.

#### **Acción 1.3.2. Promover el acceso a la información**

##### Medidas

1.3.2.1. Establecer los mecanismos necesarios para asegurar la transparencia en la elaboración de los inventarios, dada la existencia de información considerada confidencial. Se garantizará que los resultados de estos inventarios puedan ser consultados de forma accesible y pública de acuerdo con la legislación vigente. Esta tarea está incluida dentro de las medidas relacionadas con Información y sensibilización.

#### **Acción 1.3.3. Impulsar la coordinación de los informes**

##### Medidas

1.3.3.1. Coordinar la solicitud de información de cuestionarios para evitar duplicaciones.

1.3.3.2. Comunicar y concienciar a los sectores implicados de la importancia de la elaboración de inventarios en España. Esta actividad se realizará a través de la colaboración de los sectores implicados.

#### **Acción 1.3.4. Elaborar factores de emisión**

##### Medidas

1.3.4.1. Incorporar al Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera los factores de emisión que se van obteniendo en el desarrollo del Inventario Nacional de Dioxinas, que también deberán utilizarse para calcular los datos de emisiones a remitir al Inventario Europeo de Dioxinas.



1.3.4.2. Realizar un estudio comparativo en profundidad entre los factores de emisión utilizados en el Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, los del Inventario Nacional de Dioxinas, el Instrumental Normalizado del PNUMA y otras fuentes internacionales de información.

1.3.4.3. Estudiar los factores de emisión para HCB y otros COP.

### **Acción 1.3.5. Recopilar información de COP de los diferentes sectores<sup>21</sup>**

#### Medidas

1.3.5.1. Recopilar información experimental sobre los sectores y actividades que generen o emitan COP. 1.3.5.2. Potenciar la recopilación de información acerca de las emisiones de fuentes difusas: tráfico, quema de residuos agrícolas y forestales, incendios forestales, etc.

### **Acción 1.3.6. Recopilar información sobre diferentes sustancias**

#### Medidas

1.3.6.1. Dar un nuevo impulso a las investigaciones y campañas del inventario Nacional de Dioxinas, estableciendo como objetivo prioritario a corto plazo el estudio del sector metalúrgico (prestando especial atención a las plantas de sinterizado, como se recomienda desde el Inventario Europeo de Dioxinas) y de las instalaciones de incineración de residuos hospitalarios y los crematorios.

1.3.6.2. Estudiar las fuentes difusas de PCB<sup>22</sup>.

1.3.6.3. Obtener la información necesaria para iniciar en España un inventario aceptable sobre las emisiones al aire, al agua y al suelo de hexaclorobenceno, para lo cual se deberá prestar una especial atención a la revisión, en una primera fase, de los resultados obtenidos por otros países de nuestro entorno en sus inventarios nacionales, evaluar sus iniciativas y resultados.

1.3.6.4. Llegar a un consenso sobre cuál debe ser el indicador de los PAH (los cuatro establecidos en la Convención de Ginebra, los seis de Borneff, el sumatorio PAH 16 u otros), para poder llegar a resultados concluyentes y comparables.

---

<sup>21</sup> Habida cuenta de las carencias de información puestas de manifiesto en los puntos anteriores, tanto en lo que respecta a sectores y actividades como a determinados COP, hay que resaltar la necesidad de recurrir a fuentes de información experimentales, ya que sólo realizando estudios de campo específicos en España se podrá llegar a conclusiones realistas y representativas de las emisiones de COP no intencionales en nuestro país.

<sup>22</sup> Actualmente se está en disposición de lograr, en un plazo corto-medio, una estimación aceptable de las emisiones difusas a partir de las existencias de equipos que contienen PCB; sin embargo, la ausencia de factores que permitan la estimación de las emisiones no intencionales de estos compuestos implica un gran desconocimiento general con respecto a este tema.

### **6.3.2. Programa de sustitución de COP**

<b>META 2. Fomentar la sustitución de las sustancias con características COP y de aquellos precursores que puedan dar origen a COP</b>
--

#### **Objetivo 2.1. Implantar una metodología de sustitución de COP**

##### **Acción 2.1.1. Difundir y fomentar orientaciones metodológicas para la sustitución de COP**

###### Medidas

2.1.1.1. Asegurar que en los procesos de sustitución se sigue una metodología que contemple, al menos, los siguientes pasos:

- a) Obtener información sobre el producto existente a sustituir.
- b) Establecer un orden de prioridades para las actuaciones necesarias.
- c) Investigar la disponibilidad de alternativas. Esto puede significar el uso de otros productos y/o otros métodos de producción.
- d) Realizar una Evaluación de Riesgos Comparada. Comparar las alternativas entre sí y con el producto o método que se ha estado utilizando o se está planificando, asegurando que las alternativas se ajustan a los criterios de selección propuestos y que se cumplen los requisitos de información establecidos por el Anexo E del Convenio de Estocolmo para el perfil de riesgos.
- e) Tener en consideración los aspectos socioeconómicos para favorecer una transición justa, desarrollando medidas que promocionen acciones y que eviten o minimicen los efectos negativos sobre los trabajadores y otros grupos vulnerables en las comunidades locales asociadas al proceso de sustitución de COP.
- f) Realizar un seguimiento de los desarrollos y re-evaluar la situación a intervalos regulares – cabe recordar que la sustitución es un proceso continuo.

## **Objetivo 2.2. Implantar criterios para la sustitución de COP**

### **Acción 2.2.1. Difundir y fomentar orientaciones sobre los criterios a aplicar en los procesos de sustitución de COP**

#### Medidas

2.2.1.1. Asegurar que en los procesos de sustitución se siguen, al menos, los siguientes criterios:

- a. Disponibilidad de información: la información de la sustancia considerada alternativa deberá ser suficiente para eliminar la posibilidad de riesgos inaceptables, tanto para la salud humana como para el medio ambiente, en función del uso previsto para la sustancia.
- b. Evitar las sustancias precursoras de COP.
- c. Siempre que sea factible, preferir opciones mecánicas o físicas al uso de las sustancias químicas peligrosas: muchas de las tareas asociadas a limpieza, decapado, desengrase, corte, soldado, etc.; suelen presentar buenas alternativas mecánicas (raspado, abrasión, arrastre...) y físicas (soplado, fluido a presión –agua, vapor, aire–, aspirado, calor...).
- d. Evitar las sustancias y productos que muestren características similares a los COP de acuerdo con los criterios de selección del Anexo D del Convenio de Estocolmo: persistencia, bioacumulación, potencial de transporte a larga distancia en el medio ambiente y efectos adversos.
- e. Evitar las sustancias y preparados con características cancerígenas, mutagénicas, disruptores endocrinos, tóxicos para la reproducción, neurotóxicos, sensibilizantes y otras sustancias de similar nivel de preocupación.
- f. Preferir productos sencillos y compatibles: evitar las mezclas complejas si no se tiene información de los posibles efectos de sus constituyentes, tanto para la salud humana como para el medio ambiente, en función del uso que se pretende.

2.2.1.2. Asegurar que en los procesos de sustitución de productos fitosanitarios/biocidas se consideren, en general y por este orden, los siguientes criterios:

- a. Siempre que sea posible, proponer aquellas alternativas que no impliquen productos químicos peligrosos, en favor de técnicas agronómicas,

productos y métodos de lucha biológica contra plagas utilizadas en la agricultura ecológica.

- b. Métodos de control integrado de plagas.
- c. Los sustitutos químicos autorizados para la producción integrada de productos agrícolas

### **Objetivo 2.3. Recopilar e integrar la información sobre COP y precursores**

#### **Acción 2.3.1. Crear un inventario de usos y actividades en España<sup>23</sup>**

##### Medidas

2.3.1.1. Crear una base de datos de COP y precursores inmediatos que incluya información sobre esas sustancias, en particular, sobre las cantidades de COP, sus usos, aplicaciones, técnicas, tecnologías y datos referentes a los productores, importadores, comercializadores y usuarios intermedios de esas sustancias, todo ello conforme a la legislación vigente sobre el libre acceso a la información y confidencialidad. Esta tarea será desarrollada por el CNR.

2.3.1.2. Dar a conocer las experiencias con éxito de sustitución del uso de COP en determinadas empresas, de tal forma que se puedan beneficiar empresas similares del mismo u otros sectores.

### **Objetivo 2.4. Aplicación de la sustitución a la modificación de procesos**

#### **Acción 2.4.1. Aplicar el conocimiento en MPA/MTD a las emisiones no intencionales**

##### Medidas

2.4.1.1. Promover y, cuando sea posible, exigir la sustitución de precursores y las modificaciones de los procesos identificados que implican en muchos casos tecnologías más limpias para evitar emisiones de COP no intencionales.

### **Objetivo 2.5. Sustitución de COP y sustancias candidatas a COP**

#### **Acción 2.5.1. Actuar sobre sustancias de obligado cumplimiento**

---

<sup>23</sup> La dificultad de acceso a la información sobre usos y aplicaciones de las sustancias químicas en España pone de manifiesto la necesidad de disponer de un sistema de recogida de información que incluya una base de datos sobre las sustancias químicas.

## Medidas sobre Lindano

2.5.1.1. Aplicar las alternativas al lindano en los usos específicos que se han identificado en España (insecticida ambiental, conservante de madera y ectoparasiticida en uso humano y veterinario).

2.5.1.2. Promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

## **Acción 2.5.2. Actuar sobre otras sustancias consideradas**

### Medidas sobre Endosulfán

2.5.2.1. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir su completa sustitución para junio de 2007.

### Medidas sobre Dicofol

2.5.3.1. Identificar, evaluar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

### Medidas sobre Pentaclorofenol

2.5.4.1. Garantizar que los sustitutos permitidos como biocidas no presentan riesgos similares a los del pentaclorofenol.

2.5.4.2. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

### Medidas sobre Pentabromodifenil éter (PentaBDE) y octabromodifenil éter (OctaBDE)

2.5.5.1. Recabar información sobre las cantidades importadas y los usos específicos de pentabromodifenil éter (PentaBDE) y octabromodifenil éter (OctaBDE).

2.5.5.2. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Pentaclorobenceno

2.5.6.1. Confirmar que se han eliminado los posibles usos históricos de esta sustancia (fungicida, y retardante de llama en fluidos dieléctricos) y comprobar si se ha llevado a cabo su completa sustitución.

2.5.6.2. En caso necesario, identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Hexaclorobutadieno

2.5.7.1. Confirmar que se han eliminado los posibles usos históricos/actuales de esta sustancia (disolvente para elastómeros, líquido intercambiador de calor, fluidos hidráulicos).

2.5.7.2. En caso necesario, identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Creosota

2.5.8.1. Sustituir el material objeto de protección (madera) por otro tipo de materiales que no requieran el uso de creosota.

2.5.8.2. Sustitución del biocida químico. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

2.5.8.3. Estudiar su presencia en el asfalto y las medidas para eliminarlo. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Naftalenos policlorados

2.5.9.1. Confirmar que se han eliminado los posibles usos históricos (aislantes, aditivos en aceites de motor, preservación de la madera, condensadores, etc.).

2.5.9.2. En caso necesario, identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Perfluorooctanosulfonatos

2.5.10.1. Identificar y cuantificar los usos de los PFOS para los cuales no se han encontrado sustitutos adecuados, por orden de volumen de consumo: el revestimiento de metales (cromado), semiconductores (tensioactivos), industria

fotográfica (películas), fluidos hidráulicos en aviación y espumas extintoras (almacenamiento para situaciones de emergencia).

2.5.10.2. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

#### Medidas sobre Cloroalcanos de cadena corta

2.5.11.1. Confirmar si estas sustancias se están comercializando en España y para qué usos (fluidos mecanización de metales, plastificantes, recubrimientos, selladores, retardante de llama, tratamiento del cuero, etc.).

2.5.11.2. Identificar y promover las alternativas existentes para cada uso y exigir la sustitución cuando sea posible.

### **6.3.3. Limitación de emisiones no intencionales (Mejores Técnicas Disponibles / Mejores Prácticas Ambientales)**

Este Plan de Acción promueve el desarrollo y, cuando se considere oportuno, exige la utilización de materiales, productos y procesos sustitutivos o modificados para evitar la formación y liberación no intencional de COP, teniendo en cuenta las orientaciones generales sobre medidas de prevención y reducción y las directrices que se adopten.

En el caso de las nuevas instalaciones de alguna de las fuentes de emisión incluidas en la parte II del Anexo C del Convenio, se promoverá y requerirá la adopción de MTD de forma gradual pero a más tardar en 4 años y se promoverán las MPA. Las MTD y MPA se promoverán también en las instalaciones ya existentes de las fuentes incluidas en el anexo C del Convenio. Además, con respecto a las orientaciones y directrices sobre MTD y MPA, se atenderá a las conclusiones del Grupo de Expertos en MTD/MPA establecido dentro del Convenio y al documento o documentos por ellos emitidos y aprobados por los Estados y organizaciones integrantes del Convenio, así como a otros documentos oficiales reconocidos, como los documentos BREF europeos.

**META 3. Implantar las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), Mejores Prácticas Ambientales (MPA) y tecnologías limpias en los sectores que generen no intencionalmente COP, especialmente en las fuentes identificadas en el anexo C del Convenio**

#### **Objetivo 3.1. Crear capacidad para la implantación de MTD y MPA**

##### **Acción 3.1.1. Realizar un diagnóstico de los sectores implicados**

###### Medidas

3.1.1.1. Brindar asesoramiento en el diagnóstico de la situación ambiental y de las MTD recomendables en las distintas instalaciones.

3.1.1.2. Promover la creación de Centros de Producción Limpia orientados a la divulgación de las MTD y MPA que reducen o eliminan COP a los sectores que lo necesiten.

3.1.1.3. Realizar proyectos de evaluación y adaptación de las MTD a los diferentes procesos potencialmente emisores.



### **Acción 3.1.2. Divulgar las MTD y MPA**

#### Medidas

3.1.2.1. Dar a conocer las experiencias de aplicación de MTD y MPA con éxito en la reducción de COP, de forma que se puedan beneficiar empresas similares del mismo u otros sectores.

### **Acción 3.1.3. Promover la creación de capacidad en las PYME**

#### Medidas

3.1.3.1. Promover la implantación de las MTD en todos los sectores afectados y en especial en las PYME mediante su financiación por créditos blandos.

3.1.3.2. Respalda mediante mejoras fiscales a las instalaciones que implanten SGMA mediante sistemas como EMAS o ISO 14.001. Dotar de apoyo legislativo a estos sistemas a efectos de su homologación como mecanismo de control y mejora de las plantas.

### **Acción 3.1.4. Integrar los objetivos del PNA en los planes y programas de I+D+I**

#### Medidas

3.1.4.1. Fomentar que los planes y programas de I+D+I tengan en cuenta la problemática asociada a los COP y contribuyan a la implantación de técnicas y procesos que reduzcan las emisiones de COP.

3.1.4.2. Reducir las emisiones globales teniendo en cuenta las actuaciones de I+D+I encaminadas a la cuantificación real de los impactos y riesgos ambientales de las diferentes fuentes.

## **Objetivo 3.2. Inventariar las instalaciones**

### **Acción 3.2.1. Crear un inventario de instalaciones**

#### Medidas

3.2.1.1. Establecer un inventario común de instalaciones potencialmente afectadas por el Convenio partiendo de los ya elaborados para la aplicación de la Directiva IPPC, considerando también las fuentes no afectadas por esta Directiva.

3.2.1.2. Promover que el inventario cuantifique, en la medida de lo posible, los impactos y riesgos ambientales de las distintas fuentes.

3.2.1.3. Establecer valores guía, partiendo de un adecuado diagnóstico de las fuentes significativas, bien por emisión global de cada sector, bien por emisión global nacional o bien por emisión individual de cada instalación.

3.2.1.4. Promover el desarrollo de un sistema de evaluación de la eficacia de las medidas adoptadas que incluya una batería de indicadores ambientales precisos para COP y la definición de líneas de actuación coherentes con los resultados de evolución obtenidos en su registro.

### **Objetivo 3.3. Integración del PNA en las políticas industriales**

#### **Acción 3.3.1. Integrar el PNA en la política industrial**

##### Medidas

3.3.1.1. Transversalizar el PNA en las políticas y estrategias industriales en todos los niveles de las administraciones.

3.3.1.2. Elaborar criterios y directrices para introducir las MPA relevantes en la planificación industrial.

#### **Acción 3.3.2. Integrar el PNA en la aplicación de la Directiva IPPC**

##### Medidas

3.3.2.1. Impulsar y favorecer, cuando corresponda, en las Autorizaciones Ambientales Integradas, la minimización y reducción efectiva de las emisiones no intencionales de PCDD, PCDF, HCB, PCB y PAH.

3.3.2.2. Fomentar la vigilancia y control de COP para asegurar el cumplimiento de la legislación sectorial.

### **Objetivo 3.4. Implantar MTD y MPA en las fuentes industriales**

### **Acción 3.4.1. Establecer medidas para reducir y eliminar emisiones procedentes de la producción no intencional de dioxinas, PCB, HCB y PAH**

#### Medidas

- 3.4.1.1. Impulsar que los acuerdos voluntarios para la implantación de MTD y MPA entre la administración y los sectores industriales susceptibles de emitir COP consideren adecuadamente la problemática asociada a este tipo de contaminantes.
- 3.4.1.2. Mantener las deducciones fiscales por mejora ambiental a la pequeña y mediana empresa fuente potencial de COP y adoptar medidas de apoyo que promuevan una gestión responsable de los residuos COP que respete las normas sobre emisiones al aire, agua y suelo.
- 3.4.1.3. Promover el análisis de la aplicación de las MTD propuestas a las instalaciones que generan COP y no están sujetas a la Directiva IPPC.
- 3.4.1.4. Impulsar la aplicación de tecnologías alternativas de baja emisión de COP.
- 3.4.1.5. Impulsar metodologías de reducción de emisiones de COP basadas en la integración de herramientas de gestión tales como el análisis del ciclo de vida, la evaluación de riesgos de los COP para la salud humana y el medio ambiente o el análisis de viabilidad económica, de modo que permitan identificar los problemas, priorizar las actuaciones y evaluar su efectividad.

### **Acción 3.4.2. Fomentar las MTD/MPA en la incineración y coincineración de residuos (urbanos, sanitarios, peligrosos, fangos EDAR), incluidas la coincineración en hornos cementeros y la destrucción de carcasas de animales**

#### Medidas

- 3.4.2.1. Incorporar en los planes nacionales y autonómicos relevantes objetivos relativos a la reducción, reutilización y reciclado de residuos que sean coherentes con la estrategia de reducción de emisiones de COP propuesta en este PNA.
- 3.4.2.2. Garantizar que la incineración y coincineración de residuos se efectúe de acuerdo con el Real Decreto 653/2003.
- 3.4.2.3. Fomentar la aplicación de las normas sanitarias establecidas en el Reglamento (CE) 1774/2002 a los subproductos animales no destinados a consumo humano.
- 3.4.2.4. Impulsar la total implementación de la recogida selectiva de la fracción fermentable de los RSU.

**Acción 3.4.3. Fomentar las MTD/MPA en los procesos térmicos de la industria metalúrgica (plantas de sinterización -incluida la fabricación de ánodos-; producción secundaria de aluminio, zinc, cobre, plomo y acero; producción primaria de aluminio; producción de magnesio y fundición primaria de metales)**

Medidas

- 3.4.3.1. Potenciar la limpieza y la selección de materias primas secundarias en origen y antes de su entrada en el horno.
- 3.4.3.2. Elaborar un Manual de Buenas Prácticas para cada sector.
- 3.4.3.3. Elaborar informes de seguimiento de la aplicación de los Manuales de Buenas Prácticas.

**Acción 3.4.4. Fomentar las MTD/MPA en los procesos de producción de pasta de papel que utilicen precursores de COP en el blanqueo**

Medidas

- 3.4.4.1. Desarrollar y fomentar la puesta en marcha de Planes de Sustitución de los productos de blanqueo que sean precursores de COP.

**Acción 3.4.5. Fomentar las MTD/MPA en las instalaciones que utilicen como combustible madera o biomasa**

Medidas

- 3.4.5.1. Desarrollar y fomentar la puesta en marcha de Planes de Sustitución de Combustibles.
- 3.4.5.2. Fomentar la tecnología solar térmica en el ámbito industrial.
- 3.4.5.3. Fomentar tecnologías sin combustión.
- 3.4.5.4. Unificar el criterio de definición de biomasa y diseñar una legislación específica para su uso como combustible.

**Acción 3.4.6. Fomentar las MTD/MPA en otros procesos que generan COP: producción de determinadas sustancias y preparados químicos (en especial producción de clorofenoles y cloranil) y teñido (con cloranil) y acabado (con extracción alcalina) de textiles y cueros**

Medidas

3.4.6.1. Desarrollar y fomentar la puesta en marcha de Planes de Sustitución de estos agentes químicos y sus precursores.

3.4.6.2. Elaborar informes de seguimiento de la aplicación de las MPA y MTD para estos sectores.

**Acción 3.4.7. Fomentar las MTD/MPA en las plantas de gestión de aceites usados**

Medidas

3.4.7.1. Analizar la trazabilidad del proceso en busca de emisiones no intencionales y de MTD aplicables adecuadas.

3.4.7.2. Promover planes de monitorización de las emisiones no intencionales.

**Objetivo 3.5. Fomentar las MTD/MPA en las fuentes no industriales**

**Acción 3.5.1. Establecer medidas para reducir y eliminar emisiones procedentes de la producción no intencional de dioxinas, PCB, HCB y PAH**

Medidas

3.5.1.1. Priorizar, mediante incentivos económicos la implantación de las MTD en todas las instalaciones afectadas.

3.5.1.2. Impulsar el establecimiento de programas de monitorización en este tipo de fuentes.

3.5.1.3. Fomentar la vigilancia y control de los COP para asegurar el cumplimiento de la legislación aplicable.

**Acción 3.5.2. Fomentar las MTD/MPA en crematorios**

Medidas

3.5.2.1. Elaborar criterios y directrices encaminadas a la reducción de emisiones de COP en este sector.

3.5.2.2. Elaborar un Manual de Buenas Prácticas en la cremación unido a un programa de información y sensibilización.

### **Acción 3.5.3. Fomentar las MTD/MPA en calefacciones domésticas**

#### Medidas

3.5.3.1. Promover la puesta en marcha de un programa de información dirigido a los consumidores sobre la preparación de combustibles y el correcto funcionamiento de las calefacciones domésticas.

3.5.3.2. Promover programas de modernización de calderas.

3.5.3.3. Impulsar las climatizaciones pasivas o las mejoras en el aislamiento.

3.5.3.4. Seleccionar en origen madera desecada y no tratada con COP.

3.5.3.5. Fomentar la tecnología solar térmica.

3.5.3.6. Fomentar el ahorro energético en la instalación y uso de la calefacción.

### **Acción 3.5.4. Fomentar las MTD/MPA en fuentes difusas: vehículos a motor**

#### Medidas

3.5.4.1. Fomentar las Buenas Prácticas en la conducción tal y como está recogido en el Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4).

3.5.4.2. Velar porque todos los vehículos obligados a ello realicen la Inspección Técnica de Vehículos.

3.5.4.3. Implementar Planes de Movilidad entre el personal de las Administraciones Públicas tal y como esta recogido en el Plan de Acción 2005-2007 de Ahorro y Eficiencia Energética.

3.5.4.4. Incentivar los Planes de Movilidad para empresas mayores de 50 empleados.

3.5.4.5. Fomentar combustibles alternativos como los biocarburantes.

3.5.4.6. Reducir las emisiones globales teniendo en cuenta las actuaciones de I+D+I encaminadas a la cuantificación real de los impactos y riesgos ambientales de los diferentes vehículos, utilizando herramientas tales como la nueva línea I+D+I del Ministerio de Medio Ambiente para la reducción de emisiones.

3.5.4.7. Mejorar la especificación de la calidad del combustible y de las modificaciones del motor mediante la aplicación de la Directiva de calidad de carburantes y el R.D. 16/2006.

3.5.4.8. Evitar los aditivos halogenados y lubricantes mediante la aplicación de la Directiva de calidad de carburantes y el R.D. 16/2006.

**Acción 3.5.5. Fomentar las MTD/MPA en fuentes difusas: quema en vertedero y quema a cielo abierto de residuos, incluidos los cables de cobre (cableado eléctrico con revestimiento plástico)**

Medidas

3.5.5.1. Garantizar el cese de estas prácticas, incluida la quema a cielo abierto de neumáticos y recubrimientos de cables, y la clausura de los vertederos incontrolados.

3.5.5.2. Desarrollar programas educativos para reducir la quema de residuos municipales.

3.5.5.3. Desarrollar programas de concienciación y sensibilización para minimizar la quema a cielo abierto y los vertidos ilegales y su combustión posterior con el fin de reducir los costes de gestión, teniendo en cuenta que existe una población dedicada al rastreo en las basuras.

3.5.5.4. Apoyar e impulsar el aprovechamiento del biogás de los vertederos y la recogida selectiva de la fracción fermentable de los residuos con la finalidad de reducir las combustiones espontáneas que generan COP.

**Acción 3.5.6. Fomentar las MTD/MPA en fuentes difusas: Almacenamiento de madera tratada con creosota u otros PAH**

Medidas

3.5.6.1. Aplicar las MTD de almacenaje para evitar la lixiviación de estos compuestos estableciendo un código de buenas prácticas.

3.5.6.2. Promover los programas de sustitución de conservantes COP o fomentar el tratamiento a bajas presiones.

### **6.3.4. Gestión y eliminación de residuos con PCB y otros COP**

**META 4. Lograr la eliminación o descontaminación de los PCB y aparatos que los contengan y de los residuos que contengan COP**

**Objetivo 4.1. Eliminación y descontaminación de aparatos que contienen o están contaminados por PCB.**

**Acción 4.1.1. Asegurar el cumplimiento de cuotas de descontaminación y eliminación**

Medidas

4.1.1.1. Asegurar que la capacidad técnica disponible permite el cumplimiento de las cuotas de eliminación y descontaminación de PCB.

4.1.1.2. Revisión de las cuotas de eliminación y descontaminación de aparatos fabricados con PCB.

4.1.1.3. Revisión de las cuotas de eliminación y descontaminación de aparatos contaminados por PCB.

**Objetivo 4.2. Actualización de inventarios de PCB y verificación del volumen del material contaminado**

**Acción 4.2.1. Realizar análisis químicos**

Medidas

4.2.1.1. Realización de análisis químicos a los aparatos que puedan contener PCB, indicando los eliminados/descontaminados cada año.

**Acción 4.2.2. Realizar declaraciones de PCB**

Medidas

4.2.2.1. Asegurar que los poseedores realizan anualmente las pertinentes declaraciones de PCB.

4.2.2.2. Asegurar que los poseedores cuantifican los aparatos en unidades y en toneladas de peso, indicando los resultados de los análisis químicos realizados a los mismos.



## **Objetivo 4.3. Eliminación ambientalmente racional de los residuos que contengan COP**

### **Acción 4.3.1. Gestionar los residuos que contengan COP**

#### Medidas

4.3.1.1. Dotar de capacidad técnica e infraestructura tecnológica para la destrucción segura de COP en el ámbito estatal.

4.3.1.2. Garantizar que los residuos de COP se eliminen de un modo tal que el contenido en COP se destruya o transforme de forma irreversible, de manera que no presente las características de COP. En este sentido, se priorizarán los sistemas de eliminación alternativos que demuestren igual o mayor eficacia que los sistemas térmicos.

4.3.1.3. Destinar los COP a depósitos de seguridad de carácter reversible cuando la destrucción o la transformación irreversible no constituyan la opción ambientalmente correcta, o hasta que se desarrollen tecnologías adecuadas.

### **6.3.5. Programa de vigilancia**

**META 5. Establecer un sistema de vigilancia de las concentraciones de COP en personas alimentos y el medio ambiente que permita caracterizar la situación actual y la evolución a lo largo del tiempo para evaluar la eficacia de las medidas adoptadas**

**Objetivo 5.1. Recabar la mejor información disponible sobre las concentraciones de COP en personas, alimentos y medio**

**Acción 5.1.1. Identificar rangos indicativos actuales**

Medidas

5.1.1.1. Crear una base de datos sobre niveles de COP en personas, alimentos y compartimentos ambientales que recoja como punto de partida, los estudios e informaciones existentes en España y esté dotada de herramientas para facilitar el acceso, el análisis y evaluación de la información.

**Acción 5.1.2. Identificar lagunas y prioridades**

Medidas

5.1.2.1. Establecer prioridades para el establecimiento de una red de vigilancia con particular atención las sustancias candidatas.

**Objetivo 5.2. Recabar información actualizada sobre las capacidades técnicas para realizar trabajos de vigilancia de COP**

**Acción 5.2.1. Identificar las capacidades existentes**

Medidas

5.2.1.1. Analizar la capacidad técnica existente en España para realizar trabajos de vigilancia sobre COP en personas, alimentos y compartimentos ambientales e identificar las necesidades o déficit existentes. Crear un registro descriptivo de los laboratorios con capacidad para analizar COP.

### **Acción 5.2.2. Identificar lagunas y prioridades**

#### Medidas

5.2.2.1. Proponer medidas para cubrir los déficit de capacidades analíticas instaladas, entre ellas la ampliación de los laboratorios existentes y/o, en su caso, la creación de otros nuevos con capacidad técnica para determinar los niveles de COP en personas, alimentos y compartimentos ambientales.

### **Objetivo 5.3. Armonizar y potenciar los trabajos de vigilancia de COP**

#### **Acción 5.3.1. Potenciar sinergias y armonizar procedimientos**

#### Medidas

5.3.1.1. Promover la armonización de metodologías analíticas y la acreditación de los laboratorios con capacidad para analizar COP por medio de un sistema de buenas prácticas de laboratorio, a ser establecido por el CNR.

5.3.1.2. Estudiar las necesidades de cooperación entre los distintos departamentos de la Administración General y Autónoma para el establecimiento de una Red Nacional de Vigilancia para COP.

### **Objetivo 5.4. Establecer una Red de Vigilancia de COP**

#### **Acción 5.4.1. Desarrollar los elementos de una red de vigilancia para la evaluación de la eficacia y la identificación de prioridades**

#### Medidas

5.4.1.1. Analizar los diversos sistemas de vigilancia existentes para sustancias químicas en humanos, alimentos y en los distintos compartimentos ambientales que incluyan o sean susceptibles de incluir los COP en sus mediciones, con el fin de identificar las bases técnicas de partida y las necesidades para establecer una Red de Vigilancia Nacional para COP.

5.4.1.2. Definir las actividades que, de manera prioritaria, debe asegurar la red de vigilancia, entre ellas el adecuado seguimiento de la presencia de COP en grupos vulnerables (p. ej. mujeres o niños) y grupos de alta exposición (p. ej. trabajadores) para la evaluación del riesgo, en alimentos para la evaluación de la exposición a través de la dieta y en especies centinelas para la detección de "puntos calientes" en el ambiente, y sus tendencias temporales. Estas actividades deberán facilitar también el cumplimiento de las obligaciones de la transmisión de datos derivadas

de la adopción de protocolos y convenios internacionales y la participación en organismos intergubernamentales.

## **Objetivo 5.5. Integración de las actividades de Vigilancia**

### **Acción 5.5.1. Integración local e internacional del trabajo de vigilancia**

#### Medidas

5.5.1.1. Gestionar, en cooperación con las instancias autonómicas correspondientes, la base de datos de vigilancia, promover la armonización de metodologías, identificar los elementos para una Red de Vigilancia Nacional para COP y desarrollar las herramientas para facilitar el acceso, el análisis y la evaluación de la información. Este tarea será realizada por el CNR.

5.5.1.2. Preparar la información sobre vigilancia de COP (publicaciones, guías, protocolos o pautas de actuación, etc.) que se considere necesaria para su difusión entre implicados e interesados, incluidas las diferentes áreas afectadas, como la salud pública, ocupacional y ambiental. Garantizar la transmisión de la información disponible, incluyendo la información sobre aquellos hábitos que minimicen la exposición a COP.

5.5.1.3. Asegurar la provisión de los medios adecuados para estas necesidades. En particular, se dotará de personal suficiente para gestionar las labores de vigilancia y coordinar las actuaciones de los actores relevantes. El personal deberá tener una formación adecuada para estas tareas y disponer de los medios materiales y financieros necesarios para dar satisfacción a esta obligación de España.

### **6.3.6. Programa de información y sensibilización**

**META 6. Informar, sensibilizar y formar a los actores relevantes en el ciclo de vida de los COP sobre aquellos aspectos de los mismos que sean de su interés**

#### **Objetivo 6.1. Sensibilizar a la sociedad acerca de la naturaleza de los COP**

##### **Acción 6.1.1. Sensibilizar a la sociedad en general**

###### Medidas

6.1.1.1. Mejorar la confianza social hacia los mecanismos de control ambiental de las administraciones, dándolos a conocer mediante la creación de espacios para la colaboración y participación ciudadana.

6.1.1.2. Diseñar acciones de divulgación para promocionar socialmente las prácticas, sectores o actores que reducen el riesgo asociado a los COP, en particular de aquellos que lleven a cabo la sustitución o apliquen MTD y/o MPA en el tratamiento de los COP, reconociendo el papel social que desempeñan para promover el uso y consumo de sus productos.

##### **Acción 6.1.2 Sensibilizar a los encargados de formular políticas y adoptar decisiones acerca de los COP**

###### Medidas

6.1.2.1. Diseñar acciones de sensibilización y divulgación dirigidas a los encargados de formular políticas y adoptar decisiones acerca de los COP, entre otras, la realización de cursos en los diferentes ámbitos de la administración.

##### **Acción 6.1.3. Sensibilizar a los Técnicos de medio ambiente municipales**

###### Medidas

6.1.3.1. Promover la sensibilización de los técnicos de medio ambiente municipales mediante la inclusión de los COP en las agendas de los departamentos correspondientes.

**Objetivo 6.2. Facilitar la información necesaria para promover la implicación de la sociedad en general y, en particular de los grupos más vulnerables y expuestos, y de los sectores que participan en la puesta en marcha de las acciones del PNA**

**Acción 6.2.1. Informar a la sociedad en general**

Medidas

6.2.1.1. Crear un Sistema de Información sobre COP, que asuma las labores de información y comunicación del CNR.

6.2.1.2. Fomentar la transparencia informativa y el libre acceso a la información ambiental relativa a los COP procedente de cualquier fuente pública o privada, facilitando y promoviendo el cumplimiento de la legislación vigente, incluidas las nuevas obligaciones derivadas del Convenio de Aarhus sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia ambiental.

6.2.1.3. Facilitar la comunicación administración-ciencia-ciudadanía de forma activa y bidireccional.

6.2.1.4. Fomentar el tratamiento adecuado y riguroso de la información ambiental en los medios de comunicación fomentando la colaboración activa con sus redactores.

**Acción 6.2.2. Informar a los grupos más vulnerables**

Medidas

6.2.2.1. Proveer de información específica a los consumidores, usuarios y trabajadores diseñando acciones de divulgación para facilitar el reconocimiento por parte de esos tres colectivos de los productos que contengan COP o sustancias oficialmente candidatas, y del potencial de riesgo de su uso.

6.2.2.2. Proveer de información específica a los consumidores, usuarios y trabajadores que muestren prácticas cotidianas de riesgo en relación con los COP diseñando programas de divulgación sobre los COP y las formas de identificarlos en materiales históricos, que incidan en sus alternativas y en su presencia en distintos compartimentos, especialmente el cuerpo humano.

### **Acción 6.2.3. Informar a los sectores que participan en la puesta en marcha de las acciones del PNA**

#### Medida

6.2.3.1. Utilización de mecanismos que promuevan la interactividad y la participación, y el reconocimiento por parte de todos los sectores sociales de la relevancia de su implicación en la aplicación del PNA.

6.2.3.2. Proveer de información específica a actores-clave, especialmente en los sectores o ámbitos con responsabilidad en las otras áreas de acción del PNA (ver Tabla 9) mediante la creación de mecanismos de comunicación activos y bidireccionales.

6.2.3.3. Desarrollar un sistema de asesoría a medida para el sector industrial que facilite información sobre aspectos legales, otras áreas de acción del PNA y las posibilidades de apoyo, y que promueva el encuentro e intercambio entre los industriales del sector y entre éstos y el mundo científico.

6.2.3.4. Celebrar encuentros, seminarios, grupos de trabajo estables, etc.

### **Objetivo 6.3. Promover la capacitación individual y colectiva hacia la correcta gestión de los COP, fomentando la difusión de la sustitución, MTD y MPA**

#### **Acción 6.3.1. Capacitar al profesorado**

##### Medidas

6.3.1.1. Incluir en los planes de formación del profesorado, especialmente en los relacionados con áreas científicas o técnicas, contenidos relativos a los riesgos de los COP y los avances realizados en su investigación, control y reducción, con un enfoque crítico y multidisciplinar.

#### **Acción 6.3.2. Diseñar acciones formativas específicas para los sectores profesionales relacionados con el control y uso actual o pasado de COP o sustancias oficialmente candidatas**

##### Medidas

6.3.2.1. Creación de espacios de participación de los sectores implicados, promoviendo la inclusión de estos programas en sus ofertas formativas propias.

6.3.2.2. Contribuir a la ampliación del conocimiento acerca de los COP de los cuerpos de seguridad de las distintas administraciones implicadas en las labores de control e inspección relacionadas con COP.

6.3.2.3. Incluir, en las políticas preventivas de las empresas, planes de formación de los trabajadores con riesgo de exposición a los COP (no sólo en el sector industrial, sino también en otros sectores con usos históricos de COP, como los recuperadores) que consideren sus percepciones de riesgo.

6.3.2.4. Dar a conocer las experiencias de aplicación de MTD y MPA con éxito en la reducción de COP en determinadas empresas, de tal forma que se puedan beneficiar empresas similares del mismo u otros sectores.

### **Acción 6.3.3. Capacitar a técnicos y científicos**

#### Medidas

6.3.3.1. Poner en marcha un programa estable de contacto e intercambio dirigido a técnicos y científicos, encaminado al intercambio de información y de técnicas, especialmente sobre las demás áreas de acción del PNA mediante la organización de encuentros profesionales o congresos nacionales.

### **Acción 6.3.4. Capacitar a los educadores ambientales**

#### Medidas

6.3.4.1. Fomentar el acercamiento de los educadores ambientales a los temas relacionados con los COP mediante el diseño de dossiers informativos, seminarios, etc. Debe hacerse un esfuerzo para que incluyan entre sus prioridades el tratamiento educativo de los COP.

6.3.4.2. En los programas de descontaminación, fomento de sustitutos, y en la instalación de tecnologías para la eliminación de COP, es necesario diseñar y atender programas de visitas y comunicación social, y facilitar su difusión al sector educativo o a los colectivos ciudadanos.

## **Objetivo 6.4 Promover la implicación social en la puesta en marcha del PNA**



### **Acción 6.4.1. Promover el acercamiento de ciudadanos y administración y la participación de los trabajadores en la gestión y eliminación de los COP**

#### Medidas

6.4.1.1. Divulgar y transmitir los requerimientos legislativos para España derivados del Convenio de Estocolmo.

6.4.1.2. Facilitar espacios flexibles de colaboración-comunicación entre administración y ciudadanos, que faciliten el control social y administrativo del comercio ilegal de COP, el seguimiento colaborativo de inventarios, emisiones o enclaves contaminados, etc.

6.4.1.3. Promover la participación y capacitación de los trabajadores en el marco de las empresas para la mejor aplicación de las medidas contempladas en el PNA.

### **Acción 6.4.2. Promover la integración transversal efectiva de los instrumentos sociales en la aplicación del PNA**

#### Medidas

6.4.2.1. Diseñar e implementar una estrategia de comunicación que permita una integración transversal efectiva de los instrumentos sociales en la ejecución del PNA.

6.4.2.2. Diseñar un programa de sensibilización y concienciación cultural con divulgación en ayuntamientos sobre MTA y MPD relacionadas con la cremación.

6.4.2.3. Diseñar un programa de concienciación y sensibilización contra cierto tipo de quema a cielo abierto con connotaciones culturales (quema de malas hierbas), contra ciertas prácticas, en poblaciones pequeñas y medianas, de vertido ilegal y combustión posterior que pretenden reducir costes de gestión. Así mismo se deben tener en cuenta que existe una población dedicada al rastreo en la basura.

### **Acción 6.4.3. Promover la creación y mantenimiento de cauces de participación de los actores clave en la aplicación del PNA**

#### Medidas

6.4.3.1. Mantener las áreas de trabajo creadas para la elaboración del PNA, de modo que el carácter participativo de este proceso se extienda a su aplicación y ulteriores desarrollos.

6.4.3.2. Diseñar estrategias para favorecer la implicación de los actores claves en la aplicación del PNA.

**Objetivo 6.5. Profundizar en el conocimiento de aquellos aspectos de los COP que favorezcan la implicación en la aplicación del PNA de los actores claves**

**Acción 6.5.1. Promover fórmulas de investigación que pongan en contacto distintos aspectos del PNA, con especial hincapié en el conocimiento de las necesidades y percepciones de los propios actores clave para su aplicación**

Medidas

6.5.1.1. Promover la investigación social sobre la percepción del riesgo relacionado con los COP como ingrediente previo a cualquier intervención socio-educativa que se promueva, específicamente en el entorno inmediato y los hábitos cotidianos (higiene, alimentación, actividad profesional) de los destinatarios.

6.5.1.2. Añadir en la Encuesta Nacional de Salud ítems relativos a la exposición a COP.

6.5.1.3. Promover fórmulas de colaboración e investigación con departamentos/estudios universitarios relacionados de una u otra manera con COP (análisis, epidemiología, forestales, agrícolas, etc.)

### **6.3.7. Medidas relativas a coordinación, cooperación y asuntos financieros**

**META 7. Coordinar las actuaciones derivadas del PNA, incluida la gestión financiera, estableciendo la cooperación entre los distintos actores implicados**

#### **Objetivo 7.1. Consolidar la participación en la aplicación del PNA**

##### **Acción 7.1.1. Fortalecer los procesos participativos**

###### Medidas

7.1.1.1. Crear mayor capacidad técnica e institucional.

7.1.1.2. Asegurar el equilibrio en la representación de los diferentes grupos sociales o Administraciones relevantes.

7.1.1.3. Detectar situaciones donde sea necesaria la armonización legislativa y proponer soluciones en su caso.

7.1.1.4. Aprovechar los esfuerzos de acuerdo realizados en el GNC y buscar sinergias en otros procesos nacionales que traten COP.

7.1.1.5. Acrecentar el apoyo político y público.

##### **Acción 7.1. 2. Mejorar la comunicación y los flujos de información**

###### Medidas

7.1.2.1. Determinar los elementos o trabajos que deberán ser objeto de publicación o difusión.

7.1.2.2. Desarrollar mecanismos de difusión de la información interna del GNC. Un primer mecanismo a crear y mantener es una página web específica del PNA.

7.1.2.3. Asegurar que las autoridades competentes están informadas sobre todo el proceso de aplicación del PNA.

#### **Objetivo 7.2. Cooperación efectiva de España en los procesos internacionales relacionados con los COP**

### **Acción 7.2.1. Reforzar la participación en los foros internacionales**

#### Medidas

- 7.2.1.1. Mantener informado al GNC sobre las iniciativas en materia de COP de otros foros internacionales.
- 7.2.1.2. Sugerir planteamientos de negociación a los representantes españoles que asistan a esas reuniones.
- 7.2.1.3. Fomentar la participación de expertos españoles en las deliberaciones o grupos técnicos de esas instituciones.
- 7.2.1.4. Identificar las necesidades de informes a esos foros y establecer los mecanismos para que puedan ser presentados en tiempo y forma.
- 7.2.1.5. Identificar e investigar las posibles aportaciones por parte de España a esos foros, en particular las aportaciones voluntarias y la asistencia técnica a los países en desarrollo o con economías en transición.

### **Objetivo 7.3. Identificación de las necesidades financieras y movilización de recursos.**

#### **Acción 7.3.1. Movilizar los recursos existentes y potenciales**

##### Medidas

- 7.3.1.1. Cuantificar la necesidad de recursos para la aplicación de las actividades contenidas en el PNA.
- 7.3.1.2. Cuantificar el coste en recursos de la aplicación de las prioridades que se identifiquen anualmente en el Programa de trabajo del GNC.
- 7.3.1.3. Identificar fondos existentes o potenciales para la aplicación del PNA.
- 7.3.1.4. Identificar posibles instrumentos financieros que pudieran ser aplicados por las autoridades competentes en caso de que lo consideren pertinente.

#### **Acción 7.3.2. Asegurar la transparencia en la gestión presupuestaria**

##### Medidas

- 7.3.2.1. Preparar y presentar el presupuesto anual para el desarrollo de las actividades.
- 7.3.2.2. Hacer un seguimiento del presupuesto y analizar las necesidades tanto económicas como de otros tipos de recursos.
- 7.3.2.3. Realizar el control del gasto y desarrollar indicadores de efectividad.

7.3.2.4. Establecer criterios para la asignación de partidas del presupuesto a las diferentes prioridades de actuación que se identifiquen.

## **7. APLICACIÓN DEL PNA**

El PNA es un elemento importante en la gestión sostenible de los químicos en España y es una contribución fundamental para facilitar la aplicación del Convenio de Estocolmo y del Reglamento 850/2004, no obstante, para que esto se haga realidad, debe contar con recursos tanto humanos como financieros para su aplicación.

### **7.1. Sinergias con otros planes sectoriales.**

El PNA no es un elemento aislado sino que pretende aunar los esfuerzos sectoriales ya en marcha.

La aplicación del PNA debería realizarse como parte integrante de cualquier legislación actual o futura referida a los COP, de manera que se busquen y utilicen las sinergias entre los diferentes procesos, y de esa forma no duplicar el trabajo.

Con el fin de conseguir el mayor apoyo posible para la aplicación del PNA, se asegurará la participación activa en el GNC de los responsables de los principales elementos de legislativos y de gestión de las diferentes Administraciones Públicas. En particular, existen sinergias evidentes entre este Plan y los trabajos en marcha relacionados con: residuos, salud y seguridad en el trabajo, sanidad, aduanas, seguridad alimentaria, industria, agricultura, desarrollo sostenible, cambio climático, contaminación del suelo, I+D+I, etc., por lo que es importante el compromiso de esos y otros actores relevantes en la aplicación del PNA.

La identificación concreta de los actores, así como de los elementos legislativos relevantes relacionados con COP, es una cuestión que deberá ser realizada durante la aplicación del PNA.

### **7.2. Priorización**

La priorización de las actuaciones del PNA se realizará con carácter anual por el GNC con el apoyo del CNR, que será el encargado de establecer una metodología para la priorización. Para ello, se propone la aplicación, entre otros, de los siguientes criterios:

- La naturaleza y características de las actuaciones.

- Los tipos de medidas regulativas y no-regulativas necesarias para implantar las actuaciones.
- Los beneficios y la distribución de éstos relacionándolos con ganancias ambientales y de salud humana o con una mayor innovación técnica o en productos.
- Los costos para la industria, consumidores, reguladores y la sociedad de manera más general.
- Las consecuencias sobre el comercio, la competencia y el desarrollo económico.

Cada una de las acciones deberá detallarse en una ficha que especifique su objetivo, el cronograma de ejecución, el presupuesto, las vías de financiación, el responsable y los indicadores de seguimiento necesarios.

### **7.3. Responsabilidad de la aplicación del PNA**

La realización de las actividades identificadas en el PNA exigirá que se adopten medidas a nivel nacional, autonómico y local, tanto de carácter público como privado, así como una participación activa en los diferentes foros internacionales. Es evidente que para que este planteamiento sea incluyente deberían intervenir todas las partes que han participado en la preparación del propio PNA, esto es, los participantes del GNC en el marco de sus responsabilidades o competencias.

Las decisiones y actuaciones previstas en este Plan se entenderán atribuidas al Estado o a las CC. AA. en el marco de sus competencias. Las CC. AA. ejercerán las competencias asumida en sus Estatutos y las que el Estado les transfiera o, en su caso, las que el Estado les delegue.

### **7.4. Indicadores y evaluación de la efectividad**

Los progresos generales en la aplicación del PNA y los procesos complementarios correspondientes deberán ser objeto de una vigilancia y una orientación centralizadas. La evaluación de la efectividad en cuanto a la aplicación del PNA es una tarea que también se incluye en el marco general de la aplicación del PNA; Para ello se definirán indicadores para cada objetivo y un mecanismo o proceso dinámico que permita evaluar, a corto, medio y largo plazo, el grado de cumplimiento y la efectividad. Todas estas labores serán efectuadas por el CNR, para su presentación y posterior análisis y adopción por el GNC.

Para poder hacer este examen es importante contar con informes sobre la aplicación. Para ello, el GNC, a propuesta del CNR, establecerá los modelos de presentación de informes parciales para todas las partes interesadas y fijar criterios e indicadores para evaluar los progresos.

A la vista de los resultados, las conclusiones se pondrán a la atención de las autoridades competentes y de las instituciones internacionales interesados (Convenio de Estocolmo, Convenio de Ginebra y Unión Europea). Asimismo, el objeto de este proceso será rectificar los desequilibrios o la falta de coordinación y estudiar la posibilidad de nuevas iniciativas o actividades de modo iterativo.

## **7.5. Financiación y evaluación de costes**

El ya mencionado Acuerdo de encomienda de gestión al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) del Ministerio de Educación y Ciencia, “para el desarrollo futuro de la Oficina Española de Sostenibilidad Química y para la aplicación del Convenio de Estocolmo”, prevé tres anualidades de un millón de euros cada una. Sin embargo, esta cantidad no cubre por sí sola todas las actuaciones identificadas en el presente Plan. Reconociendo la importancia de esta contribución, es evidente que para el futuro habría que movilizar recursos tanto existentes como potenciales, de carácter tanto público como privado. En ese sentido, es importante contar con información sobre instrumentos financieros aplicables y sobre los fondos existentes o potenciales, mediante la realización de dos estudios.

Un estudio que identifique los fondos existentes o que podrían adaptarse para dar cumplimiento al PNA a medio y largo plazo. Esas fuentes de financiación podrán tener un carácter público o privado y podrán ser fondos europeos, de la Administración General del Estado o Autonómica. Se trataría de identificar aquellos fondos que podrían ser movilizados por las autoridades competentes, la empresa privada, las organizaciones no gubernamentales o el mundo científico para que, en el marco de sus competencias, pudieran dar aplicación al PNA. En la Tabla 10 se presenta el contenido de dicho estudio.

Un segundo estudio sobre instrumentos financieros, ya que es evidente que a largo plazo será necesario contar con instrumentos financieros de diversa índole para dar aplicación al PNA. Esos instrumentos podrían ser incentivos, impuestos, subvenciones, deducciones fiscales, etc. para el fomento de la sustitución o tecnologías ambientales o cualquier otra



actividad relacionada con la aplicación del PNA. No se trata tanto de sugerir su aplicación como de relacionar aquellos instrumentos sobre los que exista experiencia en Europa y las modalidades que han sido utilizadas para que las autoridades competentes tengan una guía sobre su utilización en el caso de que consideren pertinente su uso. Este estudio incluirá igualmente una estimación del coste económico de las actuaciones del PNA. El contenido de este estudio se detalla en la Tabla 11.

Tabla 10. Estudio sobre movilización de recursos para la aplicación del PNA.

<p><b>El PNA: medidas contempladas, capacidad de la Administración Pública y líneas de ayuda existentes</b></p>	<p><b>1. Evaluación de las actuaciones del PNA:</b></p> <p>Valoración de las distintas actuaciones derivadas de la puesta en práctica del PNA para cada sustancia o grupo de sustancias, identificando claramente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquellas actuaciones que ya estén financiadas con cargo a otras actuaciones (p. ej.: PCB y el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de PCB y PCT 2001-2010),</li> <li>- Actuaciones específicas del PNA para las cuales no exista aún una línea clara de actuación/financiación o ésta sea insuficiente.</li> </ul> <p><b>2. Marco institucional:</b> Estructura y capacidad medioambiental de las diferentes Administraciones, organismos e instituciones públicas con competencias directas o indirectas en materia de COP, para aprobar, otorgar y/o canalizar fondos a nivel comunitario, estatal y autonómico.</p> <p><b>3. Líneas de ayuda existentes:</b> Análisis general de los diferentes fuentes de recursos (fondos, ayudas, subvenciones, préstamos, ...) que existen actualmente, y que puedan servir para favorecer el cumplimiento de las actuaciones recogidas en el PNA para la aplicación del Convenio de Estocolmo.</p> <p>Deberán identificarse y diferenciarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las diversas categorías de fondos,</li> <li>- Destinatarios (sean privados o entidades públicas, desgranando los diversos sectores de actividad o áreas económicas a los que van dirigidos,</li> <li>- Objetivos perseguidos por las ayudas: (p. ej. reducción de la presencia de sustancias contaminantes COP en el agua, identificación de sitios potencialmente contaminados, gestión sostenible de residuos COP, etc.</li> <li>- Alcance y forma de concesión de las ayudas</li> <li>- Actuaciones susceptibles de recibir ayudas</li> <li>- Periodicidad de las ayudas</li> <li>- Evolución cuantitativa y cualitativa esperada de los fondos destinados a COP en el marco de los objetivos marcados por el Convenio de Estocolmo</li> </ul> <p><b>4. Líneas de ayudas existentes en otros Países:</b> Estudio de la situación en otros países comunitarios: fondos existentes, sectores a los que van dirigidas, objetivos cubiertos por las ayudas, modalidades, etc.</p>
<p><b>Análisis económico global</b></p>	<p>Análisis global de los recursos económicos que previsiblemente deberán movilizarse para la asunción por las Administraciones y/o el sector privado afectado (dependiendo de la naturaleza de la actuación) para asumir los costes que se generen en aplicación del PNA.</p> <p>Propuestas para activar nuevas líneas de ayuda en consonancia con los objetivos y actuaciones del PNA</p>

Tabla 11. Contenido del estudio sobre instrumentos financieros para el PNA

<p>El Convenio de Estocolmo: efectos económicos de su entrada en vigor para España</p>	<p>Breve presentación de las repercusiones de la entrada en vigor del Convenio de Estocolmo, de cara a los recursos económicos y financieros existentes en España para la aplicación del PNA.</p>
<p>Marco institucional: Administraciones públicas competentes</p>	<p>Exposición de las competencias que la Administración Estatal, Autonómica y en su caso, local, tienen asumidas en la aprobación y articulación de instrumentos financieros orientados a cumplir los fines y actuaciones previstos en el PNA.</p>
<p>Identificación de las necesidades financieras del PNA</p>	<p><b>1.- Análisis de los instrumentos financieros:</b> Se trataría de identificar los instrumentos financieros <b>existentes y potenciales</b>, haciendo una <b>relación exhaustiva de los mismos</b>. Se diferenciaría entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Instrumentos financieros que ya se están aplicando</b> y sobre los que haya experiencia contrastada por si se considerara necesario o idóneo su aplicación en un futuro. Se relacionarían las distintas modalidades con su descripción y disposición que las aprueba, alcance, destinatarios, resultados esperados (p. ej. sustitución de unos materiales por otros, gestión sostenible de desechos de COP, aplicación de MTD y MPA, etc.). Entre otros figurarían: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Incentivos, exenciones:</b> p. ej. reducción especial en el pago de tasas municipales, en los cánones de vertidos por disminución de la carga contaminante de COP al medio.</li> <li>○ <b>Impuestos</b></li> <li>○ <b>Deducciones fiscales:</b> p. ej. en el impuesto de sociedades por inversiones medioambientales.</li> <li>○ <b>Préstamos, créditos reembolsables:</b> p. ej. a fondo perdido, condonación de intereses, etc.</li> <li>○ <b>Avales:</b> p. ej. garantía de consecución de un aval para acometer inversiones medioambientales orientadas a COP.</li> </ul> </li> </ul> <p>El estudio de estos instrumentos abarcaría en primer lugar todos aquellos existentes a <b>nivel nacional</b>, en segundo, los <b>vigentes en Europa</b> y en tercero, aquellas experiencias contrastadas de países no Europeos. <b>Otros instrumentos financieros potenciales</b> que podrían ser de utilidad aunque no se hayan aplicado aún: relación de otros instrumentos financieros que aunque al día de hoy no sean de aplicación a los fines y medidas del PNA, pudieran resultar de utilidad.</p> <p>El objetivo de este capítulo, sería que las Administraciones contaran con una relación completa de todos los instrumentos existentes y potenciales a los que podrían recurrir en caso necesario, en función también de las prioridades que se identifiquen anualmente en el Programa de Trabajo del GNC para el PNA.</p> <p><b>2.- Relación de las actuaciones y medidas incluidas en el PNA con los instrumentos financieros:</b> estudio de las actuaciones que ya cuentan con instrumentos financieros relacionados y aquellas otras que en principio, no tienen asociado ninguno.</p>

Evaluación de costes y propuestas de actuación	<p>En función de los contenidos expuestos en los capítulos anteriores, y teniendo en cuenta las actuaciones y medidas a desarrollar que incluye el PNA y los instrumentos financieros relacionados se hará un análisis global de los costes, que las diversas actuaciones del PNA van a generar, a las diferentes administraciones.</p> <p>Propuestas: Se propondrían a continuación actuaciones posibles a realizar para la internalización de dichos costes por parte de las Administraciones.</p>
--	--

## **7.6. Revisión y actualización del PNA.**

Según el art. 7.1.c) del Convenio, el PNA se revisará y actualizará, según corresponda, a intervalos periódicos y de la manera que determine una decisión de la Conferencia de las Partes.

La evaluación del cumplimiento del PNA referida en el apartado 7.4 permitirá su revisión y la realización de los ajustes que sean necesarios, convirtiéndolo en un Plan dinámico. Podrá realizarse una primera revisión a los cuatro años de aprobado el PNA.

## **8. FINANCIACIÓN, RÉGIMEN PRESUPUESTARIO Y RECURSOS HUMANOS**

### **8.1. Financiación**

1. Los recursos económicos para la aplicación del PNA estarán integrados por:

- a) Las asignaciones que anualmente se establezcan con cargo a los Presupuestos Generales del Estado. Como ya se ha dicho anteriormente. La cantidad estimada para la aplicación del PNA en el trienio 2007-2009 es de 1 millón de euros/año.
- b) En su caso, las aportaciones procedentes de fondos comunitarios destinados al cumplimiento de sus fines.
- c) Cualquier otro recurso no previsto en los apartados anteriores y que legalmente pueda corresponderle.

### **8.2. Recursos humanos**

En la actualidad, en el Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental) el diagnóstico de los recursos humanos disponibles en materia de “química sostenible” señala que los actualmente disponibles serían insuficientes. En el momento presente, la Subdirección General de Calidad del Aire y de Prevención de Riesgos cuenta con un área (con dos efectivos únicamente) para abordar, en síntesis, las siguientes tareas:

- a. Coordinación de las actividades del GNC
- b. Seguimiento de los trabajos técnicos del GNC y otros relacionados con cooperación.
- c. Control del gasto asignado para COP y seguimiento de la eficacia de las actuaciones.

Este Plan ha de contemplar la posibilidad de reforzar, siguiendo los cauces formales oportunos correspondientes a los Ministerios de Economía y Hacienda y Administraciones Públicas, los medios humanos necesarios para realizar las actividades relacionadas con el seguimiento y la aplicación del PNA.

## Anexo 1 Organizaciones participantes en la elaboración del Plan Nacional de Aplicación

Administración General del Estado	<p><b>Ministerio de Medio Ambiente.</b>  <b>Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.</b>          Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos.          Subdirección General de Prevención de Residuos          Unidad de Apoyo  <b>Dirección General del Agua</b>          Subdirección General de información al ciudadano y servicios tecnológicos.</p> <p><b>Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación</b></p> <p><b>Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación</b></p> <p><b>Ministerio de Educación y Ciencia</b></p> <p><b>Ministerio de Industria, Turismo y Comercio</b></p> <p><b>Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales</b></p> <p><b>Ministerio de Sanidad y Consumo</b>  <b>Dirección General de Salud Pública.</b>          Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral          Agencia Española de Seguridad Alimentaria</p>
Comunidad Científica	<p><b>CEMA, Centre per a l'Empresa i el Medi Ambient</b> (extinto en septiembre de 2006). Generalidad de Cataluña.</p> <p><b>CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas</b>          Departamento de combustibles fósiles</p> <p><b>CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas</b>          Instituto de Química Orgánica General</p> <p><b>ENVIROS</b></p> <p><b>EVES, Escuela Valenciana de Estudios para la Salud</b></p> <p><b>MEDIALAB Madrid</b></p> <p><b>NOVOTEC</b></p> <p><b>Universidad Autónoma de Barcelona.</b></p> <p><b>Instituto Municipal de Investigación Médica (Barcelona)</b></p> <p><b>Universidad de Granada.</b>          Laboratorio de Investigaciones médicas</p> <p><b>Universidad de Valencia</b></p>

	<b>Universidad Complutense de Madrid</b>
	<b>Universidad de Valladolid.</b> Grupo de investigación de la Universidad de Valladolid <b>TESEA</b>
	<b>Universidad Politécnica de Cataluña.</b> Director de la Cátedra Enresa-Enviros en Sostenibilidad y Gestión de Residuos.
<b>Comunidades Autónomas</b>	
	<b>CC.AA. Andalucía.</b> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.
	<b>CC.AA. Aragón.</b> Dirección de Calidad Ambiental y Departamento Ambiental.
	<b>CC.AA. Asturias.</b> Consejería de Medio Ambiente. Ordenación del Territorio e Infraestructuras
	<b>CC.AA. Canarias.</b> Servicio de Coordinación y Programas. Viceconsejería de Medio Ambiente
	<b>CC.AA. Cantabria.</b> Dirección General de Medio Ambiente.
	<b>CC.AA. Castilla y León.</b> Dirección General de Calidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente
	<b>CC.AA. Castilla-La Mancha.</b> Consejería de Medio Ambiente
	<b>CC.AA. Cataluña.</b> Dirección General de Calidad Ambiental Departamento de Medio Ambiente y Vivienda Dirección General de Salud Pública
	<b>CC.AA. Extremadura</b>
	<b>CC.AA. Galicia.</b> Dirección General de Evaluación Ambiental
	<b>CC.AA. Islas Baleares.</b> Consejería de Medio Ambiente
	<b>CC.AA. Islas Canarias.</b> Dirección General de Calidad Ambiental
	<b>CC.AA. La Rioja.</b> Dirección General de Calidad Ambiental. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial.
	<b>CC.AA. Madrid.</b> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. DG. de Calidad y Evaluación Ambiental



	<p><b>CC.AA. Murcia.</b> Dirección General de Calidad Ambiental Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio</p>
	<p><b>CC.AA. Navarra.</b></p>
	<p><b>CC.AA. País Vasco.</b> Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno Vasco <b>IHOBE</b></p>
	<p><b>CC.AA. Valencia.</b> Dirección General de Calidad Ambiental. Consejería de Territorio y Vivienda.</p>
	<p><b>Ciudad Autónoma de Ceuta.</b> Consejería de medio Ambiente</p>
	<p><b>Ciudad Autónoma de Melilla.</b> Consejería de medio Ambiente</p>
<b>Sector Económico</b>	
	<p><b>AEPLA</b>, Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas</p>
	<p><b>ASEGRE</b>, Asociación de Empresas Gestoras de Residuos y Recursos Especiales</p>
	<p><b>CONFEMETAL</b></p>
	<p><b>EMGRISA</b>, Empresa para la Gestión de Residuos Industriales</p>
	<p><b>FEIQUE</b>, Federación Empresarial de la Industria Química Española</p>
	<p><b>INTERLAB</b>, Ingeniería Electrónica y de Control, S.A.</p>
	<p><b>OFICEMEN</b>, Agrupación de Fabricantes de Cemento de España</p>
	<p><b>UNESID</b>, Unión de Empresas Siderúrgicas</p>
<b>Organizaciones Sociales</b>	
	<p><b>Comisiones Obreras CC.OO</b></p>
	<p><b>Amigos de la Tierra</b></p>
	<p><b>CECU</b>, Confederación de Consumidores y Usuarios</p>
	<p><b>COAG</b></p>
	<p><b>Ecologistas en Acción</b></p>
	<p><b>GREENPEACE</b></p>
<b>Organización</b>	
	<p><b>TRAGSA</b></p>