

Sustancias que alteran el sistema hormonal

Guía de campaña

Cuadernos de



23

Autora: Dolores Romano Mozo

Agradecimientos: la autora agradece la revisión y comentarios de Carlos Arribas, Pepa Gisbert, Daniel López García, Daniel López Marijuán y Laura Vera

Edita: Ecologistas en Acción
Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid
Tel. 915312739 Fax: 915312611
www.ecologistasenaccion.org

Edición: Junio 2014

ISBN: 978-84-940652-8-6

Impreso en papel 100% reciclado, blanqueado sin cloro

Ecologistas en Acción agradece la ayuda económica de European Environmental Health Initiative (EEHI).

Ecologistas en Acción agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de este cuaderno siempre que se cite la fuente.



Este cuaderno está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>



Índice

Presentación.....	5
1 ¿Qué son los alteradores hormonales?	6
1.1 Definición.....	6
1.2 Efectos sobre la salud humana.....	8
1.3 Efectos sobre la fauna silvestre.....	8
1.4 Características singulares de los alteradores hormonales.....	10
2 Exposición a alteradores hormonales	13
2.1 ¿Qué sustancias alteran el sistema hormonal?.....	13
2.2 ¿Cómo estamos expuestos?	15
3 Reducir la exposición a EDC.....	19
3.1 Marco político y normativo Internacional	19
3.2 Marco político y normativo Europeo.....	20
3.3 Iniciativas nacionales	22
3.4 Iniciativas de empresas	23
3.5 Propuestas de organizaciones científicas	24
3.6 Agroecología.....	25
4 Guía de campaña	26
4.1 Sensibilización y difusión de información	26
4.2 Propuestas a administraciones locales y autonómicas	27
4.3 Gobierno español y Unión Europea	28
5 Más información y recursos	29

Presentación

En las últimas décadas se ha incrementado, sobre todo en los países más industrializados, la incidencia de enfermedades del sistema reproductor (infertilidad, malformaciones, pubertad precoz, etc.), de cáncer (ovarios, mama, testículos, tiroides), y de enfermedades neurológicas y metabólicas (síndrome metabólico, obesidad, diabetes).

También se ha observado el declive de la capacidad reproductiva de las poblaciones de numerosas especies de animales salvajes, incluyendo invertebrados, anfibios, aves, peces, y mamíferos.

Estas enfermedades están relacionadas con la exposición, en particular durante el desarrollo uterino, a contaminantes ambientales que tienen la capacidad de alterar el sistema hormonal, conocidos como alteradores hormonales o disruptores endocrinos (EDC en sus siglas en inglés). Sustancias que se pueden encontrar en alimentos, productos y artículos de consumo de uso habitual.

Esta guía pretende introducir qué son los alteradores hormonales, sus efectos para la salud y el medio ambiente, fuentes de exposición y el marco político y normativo que los regula. El documento se plantea como una guía de recursos, en el que se introduce brevemente cada tema y se presentan diferentes fuentes donde ampliar información.

La guía presenta también iniciativas desarrolladas por organizaciones sociales y científicas y propone actividades a desarrollar a escala local, regional, nacional o internacional para eliminar o reducir el uso y la exposición a EDC.

1 ¿Qué son los alteradores hormonales?

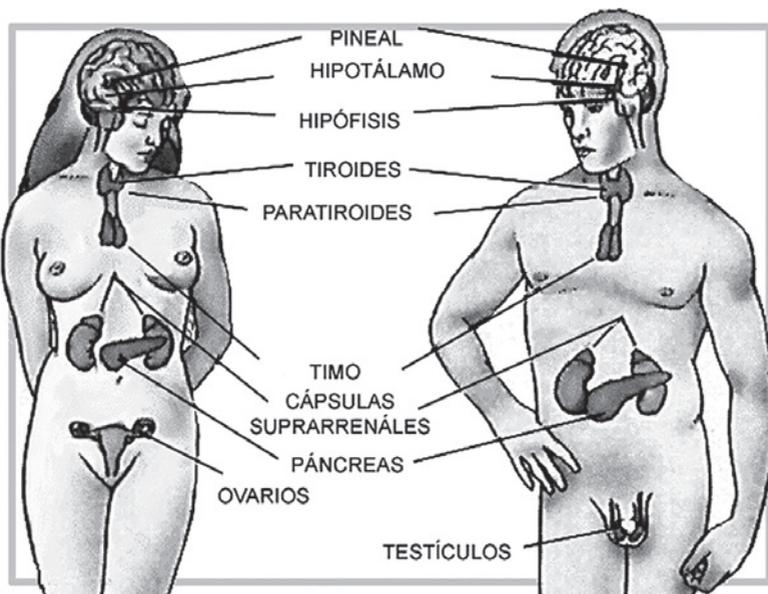
1.1 Definición

El sistema hormonal o endocrino es un complejo sistema de comunicaciones que actúa conjuntamente con el sistema nervioso e inmunitario y se encarga, entre otras funciones, de la estabilidad interna del organismo; regular el crecimiento, el desarrollo y la reproducción; y, de producir, utilizar y almacenar energía.

Como vemos, regula funciones vitales del organismo, incluyendo el desarrollo embrionario. Está formado por glándulas (que secretan las hormonas), hormonas (sustancias químicas que actúan como mensajeros) y receptores hormonales (que se activan con las hormonas). Las hormonas viajan en el flujo sanguíneo hasta células de los diferentes órganos que contienen proteínas especializadas llamadas receptoras, que reconoce esa hormona y se une a ella. La hormona cambia el estado del receptor de "inactivo" a "activo", lo que posibilita que se una al ADN celular y active o reprima la expresión de los genes cercanos.

Cada glándula endocrina secreta solo una cantidad muy determinada y muy pequeña de una hormona, en un momento concreto, circulando por la sangre cantidades muy pequeñas, ya que las hormonas son muy eficaces y producen su efecto a concentraciones muy bajas (picogramos o nanogramos /ml de sangre). Esto es a concentraciones de 0,00000000001 0,00000001 gr/gr, o ppb. La cantidad de las distintas hormonas presente en la sangre es diferente en cada persona y varía con la edad, sexo, momento del ciclo reproductor o estado de salud en que se encuentre. Cada persona presenta su propio estado de equilibrio hormonal.

FIGURA 1. GLÁNDULAS ENDOCRINAS



Las hormonas orquestan el crecimiento de los sistemas nervioso e inmunitario del embrión, y programan órganos y tejidos como el hígado, la sangre, los riñones, los músculos, el cerebro y el sistema reproductivo. Para que todos estos sistemas se desarrollen con normalidad, es preciso que el embrión reciba los mensajes hormonales adecuados, en el lugar concreto y en el momento exacto, lo que requiere sincronización y estímulos adecuados. Si algo trastorna los estímulos en un periodo crítico del desarrollo, la descendencia puede sufrir graves consecuencias durante toda su vida.

Los alteradores hormonales son sustancias químicas capaces de alterar la síntesis, liberación, transporte, metabolismo, enlace, acción o eliminación de las hormonas naturales en el organismo, esto es de alterar el equilibrio hormonal y la regulación del desarrollo embrionario y, por tanto, con capacidad de provocar efectos adversos sobre la salud de un organismo o de su progenie.

Los alteradores hormonales pueden actuar de diferentes formas:

- Mimetizar la acción de las hormonas, por ejemplo, los que actúan como estrógenos se denominan estrógenos ambientales, entre estos se encuentran el DDT o algunos PCB.
- Antagonizar la acción de las hormonas, por ejemplo los antiestrógenos como algunos PCB o PCBS, como el fungicida vinclozina.

- Alterar el patrón de síntesis y metabolismo de las hormonas, como el PBDE-99 (retardante de llama) que altera la síntesis de la hormona tiroidea (TH).
- Modular los niveles de los receptores correspondientes, como el bisfenol A que interfiere en el receptor estrogénico.
- Activar los receptores proliferadores de peroxisoma (PPAR), los cuales están relacionados con el desarrollo de cáncer de hígado y la diabetes, así como la diferenciación de las células adiposas que producen la grasa corporal (Ej. metabolitos de los disolventes tricloroetileno y percloroetileno).

1.2 Efectos sobre la salud humana

Los alteradores hormonales están relacionados con importantes enfermedades:

Daños al sistema reproductor masculino: disminución de la calidad del semen e infertilidad, malformaciones congénitas del tracto urogenital como criptorquidia (no descenso testicular) e hipospadia (posición anormal de la apertura de la uretra).

Daños al sistema reproductor femenino: pubertad precoz, reducción de la fecundidad, síndrome de ovarios poliquísticos, reducción de la fertilidad, resultados adversos del embarazo, endometriosis y fibroides uterinos (tumores no cancerosos).

Tumores en órganos hormono dependientes: cáncer de mama, cáncer de ovarios, cáncer de próstata, cáncer de testículo, cáncer de tiroides.

Alteraciones en el desarrollo del sistema neurológico: déficits cognitivos o de conducta (hiperactividad, dificultad de concentración, pérdida de memoria, pérdida auditiva, falta de coordinación motora, dificultades en el aprendizaje, etc.).

Enfermedades metabólicas: síndrome metabólico, diabetes y obesidad.

Trastornos del sistema neuroinmunológico: encefalopatía miálgica/ síndrome de fatiga crónica/ síndrome de fatiga postviral (EM/SFC/SFPV), fibromialgia, y esclerosis múltiple.

1.3 Efectos sobre la fauna silvestre

Los efectos sobre la salud de la fauna silvestre incluyen:

Invertebrados: inducción de imposex (desarrollo de órganos sexuales masculinos en individuos femeninos provocando su esterilidad) e intersex (presentar características masculinas y femeninas a la vez), y reducción de capacidad reproductora.

Peces, anfibios y reptiles: inducción de intersex, alteración de ratios de sexos, anomalías tiroideas y cambios en el comportamiento sexual.

Aves: trastornos en la reproducción, en el desarrollo de los huevos y cambios del comportamiento reproductor.

Mamíferos: pérdida de capacidad reproductora, subfertilidad y malformaciones del tracto reproductor, desórdenes de tiroides y lesiones en glándulas suprarrenales.

Esto es, los alteradores hormonales están relacionados con las principales enfermedades que afectan a las sociedades industrializadas y a los animales salvajes en la actualidad.

TABLA 1. GRUPOS DE ALTERADORES HORMONALES RELACIONADOS CON EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA Y LA FAUNA SILVESTRE

Sustancias	Investigados en relación a...																		
	Efectos sobre la salud humana											Efectos sobre la vida silvestre							
	Salus reproductiva masculina	Pubertad precoz femenina	Fecundidad femenina	Síndrome de ovarios poliquísticos	Fertilidad femenina	Endometriosis	Fibroides uterinos	Cáncer de mama	Cáncer de próstata	Cáncer de testículos	Cáncer de tiroides	Neurotoxicidad durante el desarrollo	Síndrome metabólico	Invertebrados	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
PCB, PCDD, PCDF*	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
Éteres polibromados (PBDE)	•	•					•			•		•				•		•	•
Compuestos perfluorados (PFC)			•								•	•		•	•			•	
DDT/DDE	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•
Plaguicidas	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	
Metales pesados	•	•	•		•			•	•		•							•	•
Alquifhenoles, bisfenol A, parabenos		•		•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•		
Ftalatos	•	•			•	•	•			•		•	•		•	•			
Farmaceúticos estrogénicos	•				•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			•	
Fitoestrógenos		•	•			•	•	•	•		•	•						•	
Organoestánicos											•	•		•					

*Bifenilos policlorados (PCBs), dioxinas cloradas (PCDDs), furanos clorados (PCDFs)

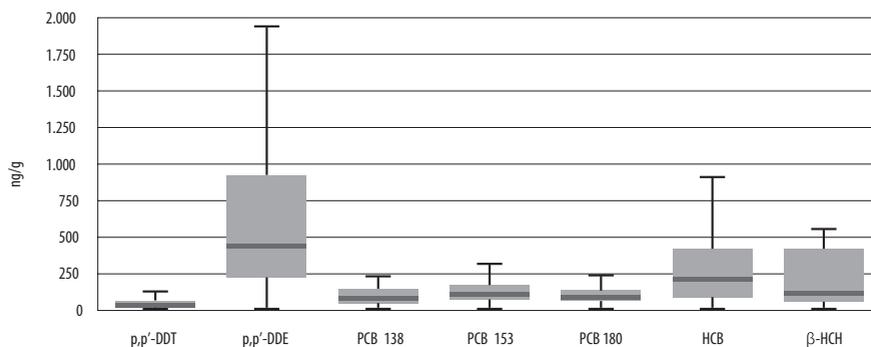
Fuente: Andreas Kortenkamp A et al. STATE OF THE ART ASSESSMENT OF ENDOCRINE DISRUPTERS Final Report. Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3. Annex 1. SUMMARY OF THE STATE OF THE SCIENCE. Revised version. Brussels: European Commission, DG Environment, 29 January 2012.

1.4 Características singulares de los alteradores hormonales

Pueden actuar a dosis muy bajas

Al igual que las hormonas, los alteradores hormonales pueden ocasionar efectos a dosis de exposición muy bajas, equivalentes a los niveles de exposición que se encuentran actualmente en la población debido a la contaminación del aire de los hogares, los alimentos o la presencia de EDC en artículos de consumo. Así, la figura 1 muestra como las concentraciones de varios contaminantes con capacidad estrogénica en una muestra representativa de la población española están en el rango de 10 a 8.000 ng/g, esto es, a concentraciones superiores a las que estos contaminantes pueden producir efectos estrogénicos (100pg/g a 10 ng/g).

FIGURA 2. CONCENTRACIONES DE ALTERADORES HORMONALES EN UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE LA POBLACIÓN¹.



1 Miquel Porta, Elisa Puigdomènech, Magda Gasull y Magda Bosch de Basea. Distribución de las concentraciones séricas de compuestos orgánicos persistentes (COP) en una muestra representativa de la población general de Cataluña. Barcelona: Departamento de Salud de la Generalitat de Cataluña, IMIM y Universidad Autónoma de Barcelona, 2009.

Momento de exposición: puede tener aún más importancia que el nivel de exposición. Existen periodos del desarrollo que son especialmente vulnerables a la disrupción endocrina (desarrollo embrionario y fetal, primera infancia), provocando daños que pueden causar importantes efectos sobre la salud a lo largo de toda la vida. Por ello, las mujeres embarazadas y los niños son muy sensibles a la exposición a alteradores hormonales.

La relación dosis-efecto no es lineal, pudiendo, por ejemplo, generar efectos dañinos para la salud a dosis muy bajas o altas y no generar efectos a dosis de exposición intermedias.

Efecto cóctel: los EDC pueden actuar conjuntamente, de forma aditiva o sinérgica y la exposición a bajas dosis de una mezcla de EDC puede provocar efectos negativos a niveles de exposición considerados seguros para las sustancias individuales componentes de la mezcla.

Latencia: los efectos negativos de los EDC pueden manifestarse muchos años después de que ocurre la exposición; además los efectos de la exposición prenatal se manifiestan principalmente en la edad adulta.

Ubicuidad de la exposición: los estudios de monitorización de EDC en humanos muestran la contaminación de la población de todas las edades. Se han detectado EDC en sangre de cordón umbilical, pelo y orina de bebés, niños y sangre y grasa de adultos. Los análisis de alimentos, artículos de consumo. Aire, agua, polvo doméstico, etc., muestran la ubicuidad de la exposición a EDC.

Por todo ello, los EDC se consideran sustancias sin umbrales de exposición seguros.

Algunos EDC además son persistentes y bioacumulativos

Algunos alteradores hormonales, son además sustancias persistentes, esto es, se degradan con dificultad, permaneciendo en el medio ambiente durante años. También pueden ser bioacumulativos, esto es, se acumulan en el organismo de los seres vivos, por lo que los animales (y alimentos) que se encuentran en los niveles superiores de la cadena alimentaria acumulan progresivamente estos contaminantes, pudiendo tener concentraciones corporales millones de veces superiores a las de los seres vivos de la base de la cadena alimentaria.

Debido a estas características, los métodos tradicionales de evaluación del riesgo, incluidos en la normativa vigente, no son adecuados para proteger a la población y al medio ambiente frente a los EDC. Ante el nuevo reto que suponen estas sustancias para la protección de la salud y el medio ambiente, es necesario utilizar un nuevo paradigma, aplicar el principio de precaución, y adoptar medidas urgentes para eliminar o reducir en la medida de lo posible la exposición a EDC, en particular la exposición de niños y mujeres en edad reproductiva, embarazadas y lactantes.

MÁS INFORMACIÓN SOBRE EFECTOS

Informes:

Romano D. *Disruptores endocrinos. Nuevas respuestas para nuevos retos*. Madrid: ISTAS, 2012.

http://www.istas.ccoo.es/descargas/disruptores_endocrinos_final.pdf

Bergman A, et al, editors. *State of the science of endocrine disrupting chemicals – 2012*. Geneva. UNEP/WHO; 2013.

<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>

Andreas Kortenkamp A et al. *STATE OF THE ART ASSESSMENT OF ENDOCRINE DISRUPTERS. Final Report*. Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3. Annex 1. SUMMARY OF THE STATE OF THE SCIENCE. Revised version. Brussels: European Commission, DG Environment, 29 January 2012.

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf

European Environment Agency. *The impacts of endocrine disrupters on wildlife, people and their environments*. The Weybridge+15 (1996–2011) report. Copenhagen: EEA, 2012.

<http://www.eea.europa.eu/publications/the-impacts-of-endocrine-disrupters>

Audiovisual: La letra pequeña

http://www.vivosano.org/es_ES/Proyectos/DocumentalLaletrapeque%C3%B1a.aspx

Páginas Web:

EDC FREE EUROPE: <http://www.edc-free-europe.org/>

Chemtrust <http://www.chemtrust.org.uk/>

TEDX <http://endocrinedisruption.org/>

RES <http://reseau-environnement-sante.fr/category/dossiers-par-themes/effets-cocktails-perturbateurs-endocriniens/>

2 Exposición a alteradores hormonales

2.1 ¿Qué sustancias alteran el sistema hormonal?

En primer lugar es importante señalar que no se dispone de información sobre las propiedades tóxicas o ecotoxicológicas de la amplia mayoría de sustancias (116.727) que se encuentran en el mercado europeo².

Se han identificado más de 1.500 sustancias capaces de alterar el sistema endocrino. Estas sustancias se encuentran tanto en productos de uso común como en plaguicidas y biocidas, productos de uso industrial y contaminantes ambientales.

Entre los alteradores endocrinos se encuentran:

Compuestos Orgánicos Persistentes (COP): sustancias organocloradas (PCB, dioxinas, HCB), perfluoradas (PFOS, PFOA), bromadas (PBB, PBDE), etc.

Componentes plásticos: ftalatos (BBP, DBP, DEHP, etc.) y Bisfenol-A.

Componentes de detergentes: alquilfenoles (nonilfenoles, octilfenoles, etc.).

Ingredientes de cosméticos, productos de higiene y fragancias sintéticas: parabenos, triclosan, filtros UV (BP2, BP3, 4MBC, OMC), almizcles (MX, MK, HHCB, AHTN).

Plaguicidas, biocidas y herbicidas: organoclorados (DDT, hexaclorobenceno, clordano, clordecona, mirex, toxafeno, lindano, linurón, acetoclor y alaclor), organofosforados (paration, malation, clorpirifos, diazinon, diclorvos, etc.), carbamatos, piretrinas y piretroides, herbicidas (glifosato, atrazina, etc.), fungicidas (vinclocin y otros), etc.

Disolventes: estireno, percloroetileno, triclorobenceno, resorcinol, parafinas cloradas, etc.

Metales y metaloides: plomo, cadmio, níquel, mercurio, compuestos organoestánicos, arsénico.

² La base de datos de clasificación de sustancias de la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA) incluye el listado de las sustancias notificadas a las autoridades europeas y, por tanto, comercializadas en el mercado europeo. <http://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/cl-inventory-database>

PRESENCIA DE DISRUPTORES EN PRODUCTOS Y ARTÍCULOS DE USO COTIDIANO Y SUS ALTERNATIVAS.

Producto	Algunas sustancias tóxicas que pueden contener	Alternativas/Recomendaciones
Aparatos eléctricos y electrónicos	PBDE y PBB – piretardantes, utilizados para prevenir el incendio del aparato	Equipos que no tengan estas sustancias Apagar equipos cuando no se usen
Pinturas, lacas, barnices	COV–empleados como disolventes Ftalatos –utilizados como plastificantes	Pinturas de base mineral o vegetal No pintar estando embarazada o lactando
Productos de PVC blandos Juguetes, ropa, cortinas de baño, papel pintado	Ftalatos –plastificantes empleados para dar textura flexible	Elegir materiales naturales
Productos de limpieza	Organoclorados, alquilfenoles, triclosán	Simplificar los productos de limpieza. Elegir productos naturales: jabón de sosa, vinagre, limón, bicarbonato... Evitar el cloro, desinfectar con vinagre
Cosmética: jabón, champú, laca de pelo, esmalte de uñas Crema solar	Ftalatos, parabenos, triclosán, filtros UV(BP2, 4MBC,OMC)	Escoger productos naturales Evitar el uso de cosméticos sintéticos durante el embarazo y la lactancia
Ropa	Alquilfenoles, ftalatos	Lavar la ropa nueva antes de usarla Evitar la ropa con plastificados
Artículos y productos para bebés y niños		Lavar a los bebés con agua y jabón natural (pastilla) Usar solo aceites vegetales para hidratar: oliva, almendras... Ropa de tejidos naturales, lavada y sin dibujos plastificados. Mejor ya usada Muebles de madera, metales macizos (no aglomerados) Pinturas minerales en paredes Evitar juguetes y artículos de plásticos blandos

MÁS INFORMACIÓN

Bases de datos sobre alteradores endocrinos

TEDX List of Potential Endocrine Disruptors:

<http://endocrinedisruption.org/endocrine-disruption/tedx-list-of-potential-endocrine-disruptors/overview>

RISCTOX: Disruptores endocrinos

http://www.istas.net/risctox/dn_risctox_dis.asp

Comisión Europea: Lista prioritaria de disruptores endocrinos

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/strategy/substances_en.htm

2.2 ¿Cómo estamos expuestos?

Como vemos, los EDC se encuentran en alimentos, agua, envases, juguetes, textiles, cosméticos, plaguicidas, productos de higiene, materiales de construcción, materiales de uso clínico y en otros numerosos artículos de consumo.

Por tanto, la población general estamos expuestos por vía digestiva a estas sustancias a través de la ingesta de alimentos y agua contaminados, por vía respiratoria a través de la inhalación del aire interior de los hogares o contaminantes presentes en el ambiente exterior, a través de la piel con la utilización de cosméticos, productos de higiene o ropa que contienen EDC, o directamente por vía endovenosa durante prácticas sanitarias y tratamientos hospitalarios que conllevan el uso de plásticos, entre otras vías de exposición.

Numerosos estudios han mostrado la presencia de decenas de EDC en la población española, incluyendo mujeres embarazadas y niños, siendo los niveles corporales o concentraciones de ciertos EDC en el organismo (la llamada 'contaminación interna') muy superiores a los de otros países en los que se han hecho estudios similares, incluyendo EE UU, Canadá y Nueva Zelanda³ (ver figura 2).

El equipo de investigación sobre contaminantes ambientales dirigido por el Dr. Nicolás Olea ha analizado la presencia de 16 plaguicidas, todos con capacidad de alterar el sistema hormonal, en 150 muestras de placenta de mujeres andaluzas. En todas las muestras se ha detectado al menos un contaminante, con una media de ocho plaguicidas por placenta. Las concentraciones medias varían entre 0,24 y 5,11 ng/g (aldrin y endosulfán-diól) y las concentraciones máximas entre 1,39 y 28,29 ng/g (endosulfan-eter y p,p'-DDE)⁴.

3 Porta, M, Pumarega J and Gasul M. *Number of persistent organic pollutants detected at high concentrations in a general population*. Environment International Volume 44, 1 September 2012, Pages 106–111

4 López Espinosa MJ, Granada A, Carreno J, Salvatierra M, Olea-Serrano Ha bebido, Olea N. organochlorine pesticides in placentas from Southern Spain and some related factors. *Placenta*. 2007;28:631-8.

EXPOSICIÓN INFANTIL A MERCURIO EN ESPAÑA

En el marco del proyecto INMA se ha analizado la exposición infantil a mercurio, un metal que daña órganos endocrinos, altera los niveles de hormonas tiroideas, interfiere con hormonas sexuales y daña el neurodesarrollo. Un estudio analizó mercurio en pelo de 218 niños recién nacidos y niños en edad preescolar, detectando una media de mercurio total (THg) en el pelo de 0,94 microg/g, variando de 0,19 a 5,63 microg/g en preescolares y 1,68 microg/g (0,13-8,43 microg/g) en recién nacidos⁵. En el 42% de los niños estudiados, los niveles excedían la dosis de referencia, que es 1 microg Hg/g pelo. Otro estudio de este proyecto analizó mercurio en sangre de cordón umbilical de 1.683 niños, detectando un nivel medio de 8.4 µg/L de THg⁶. El 64% de los niños habían estado expuestos en el útero a niveles superiores a 5,8 microgramos de metilmercurio por litro de sangre, el nivel que la Agencia de Protección Ambiental de EE UU considera admisible. La concentración de mercurio en los niños españoles, de las más altas del mundo, está relacionada con la elevada ingesta de pescado de las madres.

También son muy superiores los niveles de algunos EDC presentes en el medio ambiente. Por ejemplo, los niveles de alquilfenoles en las aguas continentales y litorales españolas son muy superiores a los de los países del centro y norte de Europa, debido en parte a nuestro clima y también a la deficiente depuración de las aguas residuales.

5 Díez S, Delgado S, Aguilera I, Astray J, Pérez-Gómez B, Torrent M, Sunyer J, Bayona JM. Prenatal and early childhood exposure to mercury and methylmercury in Spain, a high-fish-consumer country. *Arch Environ Contam Toxicol*. 2009 Apr; 56(3):615-22. Epub 2008 Oct 4.

6 Llop S, Guxens M, Murcia M, Lertxundi A, Ramon R, Riaño I, Rebagliato M, Ibarluzea J, Tardon A, Sunyer J, Ballester F; INMA Project. Prenatal exposure to mercury and infant neurodevelopment in a multicenter cohort in Spain: study of potential modifiers. *Am J Epidemiol*. 2012 Mar 1;175(5):451-65. Epub 2012 Jan 27.

TABLA 2. CONCENTRACIONES DE ALGUNOS EDC (NG/L) EN AGUAS SUPERFICIALES EN ESPAÑA, 2011.7

	Barcelona	Mora la Nova (Tarragona)	Bertamirans (La Coruña)
2,4-D	44,21	27,39	27,17
PFOA	42,7	1,65	5,81
PFOS	253,97	3,84	6,17
Atrazina	No detectable (nd)	79,63	nd
Carbamato	127,84	9,66	157,49
Sulfametoxazole	218,5	11,29	415,89
Simazina	54,56	34,58	nd
Diuron	278,43	14,32	166,65
NPE1C	654,18	864,28	988,47
Nonilfenol (NP)	305,29	nd	157,75
Bisfenol A	81,75	nd	nd
tert-OP	191,29	nd	nd

En España no existen datos sistematizados de la exposición ambiental a contaminantes químicos. Podemos obtener información que nos permite hacernos una imagen de la situación a partir de los datos proporcionados por los diferentes sistemas de registro existentes sobre residuos de plaguicidas en alimentos, calidad de aguas y de aire, y de emisiones y vertidos. Así, según el registro EPER, en 2012 las instalaciones con Autorización Ambiental Integrada (AAI) emitieron 2.367 kg de mercurio y 625 kg de DEHP (el 68,2% de cementeras).

Además disponemos de los datos proporcionados por los estudios realizados por numerosos equipos de investigación.

7 <http://fate.jrc.ec.europa.eu/monitoring/monitoring-overview>

FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE EXPOSICIÓN AMBIENTAL

PERSONAS

Proyecto Infancia y Medio Ambiente: <http://www.proyectoinma.org/>

Environmental Health Perspectives: <http://ehp.niehs.nih.gov/>

Toxnet: <http://sis.nlm.nih.gov/enviro.html>

ALIMENTOS

Plan Nacional de Investigación de Residuos:

<http://www.magrama.gob.es/app/pnir/Publico/Resultados/Resultados.asp?mostrar=2012#anyo2012>

Programa de vigilancia y control de residuos de plaguicidas en alimentos:

http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/control_oficial/seccion/planes_nacionales_especificos.shtml

CALIDAD DEL AIRE

<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/annualair/colukwawa/envukwbta/>

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN DEL AGUA

Directiva marco de aguas Art 8 calidad (sustancias prioritarias):

<http://servicios2.magrama.es/sia/visualizacion/descargas/dma.jsp>

REGISTRO PRTR

<http://www.prtr-es.es/>

3 Reducir la exposición a EDC

Podemos reducir la exposición a alteradores hormonales y otros contaminantes ambientales evitando la compra de productos y artículos que los contienen y adoptando hábitos de compra, alimentación, limpieza y vida que reduzcan la exposición, tal como describimos en el folleto de Ecologistas en Acción: Cómo educir la exposición a tóxicos que se puede descargar en:

<http://www.ecologistasenaccion.org/article27630.html>

En varios países nórdicos las autoridades ambientales y/o sanitarias han editado materiales para informar, sobre todo a las parejas jóvenes y a familias con niños sobre cómo reducir la exposición a sustancias tóxicas.

En cualquier caso, para reducir la exposición de toda la población y del medio ambiente es necesario adoptar medidas políticas y normativas que eviten la producción y utilización de estas sustancias, sustituyéndolas por alternativas más seguras y que reduzcan las emisiones industriales, entre otras medidas.

3.1 Marco político y normativo Internacional

Reconocimiento como problema global

En septiembre de 2012, durante la tercera Conferencia Internacional sobre el Enfoque Estratégico para la Gestión Internacional de Productos Químicos (SAICM en sus siglas en inglés), 120 países junto a representantes de la industria y organizaciones sociales acordaron que los alteradores hormonales constituyen un asunto político global emergente. SAICM es el marco político mundial para fomentar la gestión racional de productos químicos. Es un marco no vinculante multi sectorial en el que participan múltiples partes interesadas (gobiernos, organismos internacionales, industria, sindicatos, ONG, etc)⁸.

8 http://www.chemsec.org/images/stories/2012/news/CRP-13-Final_Resolution_on_EDC_Emerging_Issue_120920.pdf

3.2 Marco político y normativo Europeo

Al pertenecer España a la UE y dada la falta de iniciativa por parte la Administración central española en este campo, el marco político y normativo Europeo es el que regula la exposición de la población española a contaminantes químicos.

Varias políticas y normativas europeas relativas a la comercialización de sustancias, productos y artículos de consumo, así como la normativa para la protección del medio ambiente, regulan los disruptores endocrinos. Vamos a resumir a continuación las principales:

Estrategia Comunitaria en materia de alteradores endocrinos

En 1999 la Comisión Europea publicó la Estrategia Comunitaria en materia de alteradores endocrinos COM(1999)706, que estableció las líneas de actuación de la UE a corto, medio y largo plazo para hacer frente a los riesgos para la salud y el medio ambiente ocasionados por los EDC. A lo largo de los años 2001, 2004 y 2007 la Comisión ha ido publicando informes sucesivos sobre la aplicación de la estrategia⁹.

Durante 2012 y 2013 la Estrategia ha sido revisada con aportaciones del Parlamento Europeo, los Estados miembro, organizaciones sociales y empresariales, etc. Está pendiente su publicación por parte de la Comisión Europea.

Reglamento (1907/2006) REACH

Es el Reglamento europeo que regula la comercialización de sustancias químicas de uso industrial. REACH considera los alteradores hormonales sustancias de elevado nivel de preocupación y, por tanto, los EDC están sujetos al proceso de Autorización y a obligaciones de información a los consumidores.

La página web de la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) ofrece información detallada sobre el Reglamento REACH. <http://echa.europa.eu/es/addressing-chemicals-of-concern>

Reglamento (1107/2009) de Plaguicidas

El Reglamento de comercialización de plaguicidas establece la prohibición de uso de alteradores hormonales (Anexo II 3.6.5). Solo se aprobará el uso de algún EDC durante un periodo de 5 años, si se demuestra que la exposición de los seres humanos a esa sustancia es insignificante en condiciones de uso realistas, es decir, el producto se

⁹ Los textos de la Estrategia y sus revisiones se pueden encontrar en la pagina Web sobre disruptores endocrinos de la Comisión Europea: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/strategy/index_en.htm

usa en sistemas cerrados o en otras condiciones en que no haya contacto con seres humanos y los residuos de la sustancia en alimentos y piensos no superan los valores límites establecidos.

Reglamento (528/2012) de Biocidas

El Reglamento de biocidas también prohíbe el uso de EDC por sus efectos negativos sobre la salud y el medio ambiente (Art 5.1.d).

La aplicación de las limitaciones al uso de EDC de estos tres Reglamentos no se ha aplicado ya que aún no se han publicado los criterios para identificar qué sustancias son EDC. Estos criterios fueron acordados por un grupo de expertos nombrados a propósito¹⁰. Sin embargo, la presión de fabricantes de plaguicidas ha retrasado su publicación por parte de la Comisión Europea, prevista en los Reglamentos para diciembre de 2013.

Reglamento (1223/2009) sobre productos cosméticos

Una vez que se publiquen estos criterios, y en cualquier caso antes del 2015 la Comisión también debe revisar este Reglamento para regular los EDC presentes en cosméticos.

Planes de salud ambiental

Como miembro de la Unión Europea, España tiene además la obligación de elaborar y desarrollar varios planes nacionales de salud ambiental:

Plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (PNACOP) ¹¹

Impulsado por el Ministerio de Medio Ambiente, España ha elaborado y publicado ya una revisión de este plan, que aborda medidas para sustituir y reducir las emisiones de una treintena de sustancias, la mayoría de ellas alteradores hormonales. El plan fue elaborado y consensuado a través de un proceso participativo y se formó un grupo de trabajo técnico, en el que participan organizaciones sociales para hacer un segui-

10 Munn S, Goumenou M. Report of the Endocrine Disrupters – Expert Advisory Group (ED EAG): Key scientific issues relevant to the identification and characterisation of endocrine disrupting substances. Ispra: European Commission Joint Research Centre; 2013 Disponible en: http://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_activities/food-cons-prod/endocrine_disrupters/jrc-report-scientific-issues-identification-endocrine-disrupting-substances/?searchterm=None

11 Plan nacional de aplicación del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y del Reglamento (CE) 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/CEE. BOE 103, Martes 30 de abril de 2013.

miento de las actuaciones. En el marco de este plan, el Instituto Carlos III desarrolló un programa de monitorización ambiental de COP, cuyos resultados no se han hecho públicos. Las principales actuaciones que contempla para reducir la exposición de la población a estos contaminantes, incluyendo información y formación, sustitución y reducción de emisiones no se han desarrollado.

Estrategia europea de medio ambiente y salud (SCALE)

El objetivo general de esta Estrategia es reducir en Europa las enfermedades que provocan los factores ambientales, con especial énfasis en los niños. Esta estrategia desarrolló su primer ciclo a través del Plan de Acción de Medio Ambiente y Salud (2004-2010), cuyas prioridades fueron las enfermedades respiratorias, los trastornos del desarrollo neurológico, el cáncer y las alteraciones endocrinas.

Plan de Acción sobre Medio Ambiente y Salud para los Niños en Europa (CEHAPE), de la OMS

Entre los objetivos de este Plan se encuentra reducir la carga de enfermedades infantiles ocasionados por la exposición a sustancias químicas peligrosas.

España tampoco ha cumplido con la obligación de elaborar y desarrollar estos planes específicos sobre contaminación ambiental. En 2007 el Instituto Carlos III elaboró un borrador de informe base para un Plan Nacional de Salud Ambiental, que iba a cubrir SCALE y CEHAPE por encargo del Ministerio de Sanidad, pero nunca se llegó a desarrollar este plan. La única Comunidad Autónoma que ha elaborado un Plan de Salud Ambiental es Andalucía, pero no contempla actuaciones en relación a los alteradores hormonales.

A la falta de voluntad política para enfrentarse a los problemas de contaminación ambiental se une la dispersión de competencias entre las Secretarías de Medio Ambiente, Sanidad, Agricultura e Industria. Cada una tiene además una visión y unos intereses distintos, lo que hace muy difícil la coordinación entre ellas y más aún el avance de cualquier propuesta de reducción de la contaminación por sustancias tóxicas, como el PNACOP.

3.3 Iniciativas nacionales

Ante la lentitud de la Comisión Europea para adoptar medidas para reducir la exposición de la población a EDC, varios países europeos han tomado medidas de carácter nacional, prohibiendo algunos EDC en determinados usos.

Así, Francia ha prohibido el uso de BPA en envases de alimentos, Dinamarca ha prohibido varios ftalatos (DEHP, DBP, DIBP, BBP) en productos de consumo y el uso de varios EDC en productos cosméticos para niños, Noruega ha prohibido el PFOA en productos de consumo, etc.

Además, varios países (Suecia, Dinamarca, Francia) están desarrollando planes o estrategias nacionales sobre EDC.

FRANCIA

La estrategia sobre alteradores hormonales francesa incluye 5 ejes:

- Apoyo a la investigación sobre los efectos sobre la salud y el medio ambiente de los EDC.
- Desarrollo de la innovación en la industria, fomento de alternativas no tóxicas.
- Fortalecer el conocimiento sobre las sustancias químicas.
- Hacer de Francia un país motor de la protección de la salud y el medio ambiente en Europa.
- Mejorar la información de los ciudadanos.

http://www.relation-presse.developpement-durable.gouv.fr/www/attac_ent/5188/02736201398501398794547501-developpement-durable.gouv.fr/2014.04.29%20Strategie%20Nationale%20Perturbateurs%20Endocriniens.pdf?id=16449

3.4 Iniciativas de empresas

Numerosas empresas han decidido eliminar EDC de sus productos, ya sea en respuesta a la presión de las ONG, de consumidores o por tener visión de futuro.

EMPRESAS ELIMINANDO EDC

L'Oreal, esta compañía de cosméticos ha anunciado la eliminación de EDC de sus productos.

Johnson & Johnson en Alemania se ha comprometido a eliminar los parabenos de sus productos para bebés en respuesta a una campaña de la asociación ecologista BUND.

Proctor and Gamble, líder mundial en productos de higiene personal ha anunciado la eliminación de triclosan y ftalatos de todos sus productos.

Walmart, la mayor empresa de distribución minorista del mundo ha anunciado que pedirá a sus proveedores que reduzcan o eliminen 10 sustancias peligrosas de los productos de higiene, cosmética y limpieza.

IKEA ha eliminado a escala mundial los EDC incluidos en la lista de la UE con categoría 1.

ZDHC: 17 de las principales empresas textiles y de calzado del mundo, incluyendo INDITEX, Mango, Adidas, Nike; se han comprometido a eliminar los vertidos de sustancias tóxicas en su cadena de producción antes de 2020.

3.5 Propuestas de organizaciones científicas

Organizaciones científicas de todo el mundo se han pronunciado sobre la necesidad de reducir la exposición de la población y el medio ambiente a alteradores hormonales:

Julio 1991: Wingspread 1 – Declaración Consensuada sobre EDC. Primera declaración de un grupo de científicos reunidos para estudiar la relación entre la exposición ambiental a sustancias químicas y alteraciones en el desarrollo sexual en animales silvestres y seres humanos. Dio la voz de alarma sobre los riesgos de la exposición a alteradores hormonales.

Junio 2000: Informe de la UK Royal Society, “Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs)” http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal_Society_Content/policy/publications/2000/10070.pdf

Mayo 2005: Declaración de Praga sobre Alteradores Hormonales. Declaración firmada por centenares de científicos de todo el mundo. <http://www.ourstolen-future.org/Consensus/2005-0620praguedeclaration.htm>

Mayo 2007: 1ª Conferencia sobre programación Prenatal y Toxicidad (PP-Tox1) publicó la “Declaración de las Faroes: Efectos sobre la salud humana de la exposición a contaminantes ambientales durante el desarrollo”. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1742-7843.2007.00114.x/pdf>

Junio 2009: Declaración Científica de la Endocrine Society: “Sustancias que alteran el sistema endocrino” https://www.endocrine.org/~media/endsociety/Files/Publications/Scientific%20Statements/EDC_Scientific_Statement.pdf

Octubre 2011: Llamamiento a la Acción de la Sociedad Europea de Endocrinología pediátrica y la Sociedad de Pediatría Endocrina. <http://jcem.endojournals.org/content/96/10/3056.full>

SESPAS

En España, la Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS), que reúne a 12 sociedades científicas y 3.800 profesionales y científicos del campo de la Salud Pública en España, ha pedido a la Ministra de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y a la Comisión Europea una regulación más estricta de los disruptores endocrinos por la amenaza que suponen para la salud de la población. En una carta remitida en enero de 2014 solicitan la implantación a nivel nacional de una serie de políticas para reducir el riesgo que los EDC causan en la salud, incluyendo:

- Formación de profesionales sanitarios y del ámbito educativo, en particular de aquellos en contacto con mujeres embarazadas y niños.
- Información ciudadana sobre medidas para reducir la exposición a EDC.
- Eliminación del uso de EDC en contrataciones y compras públicas (Ej, mantenimiento de edificios y carreteras, jardinería, guarderías, colegios, etc.).
- Prohibición de la exposición laboral a EDC de trabajadoras embarazadas y lactantes. Campaña de prevención de la exposición laboral a EDC.
- Prohibición de EDC en materiales y productos en contacto con alimentos y en artículos y productos de uso infantil.
- Apoyar la investigación sobre exposición a EDC en España y cómo prevenirla.

La carta de SESPAS se puede descargar en:

<http://www.sespas.es/adminweb/uploads/docs/Carta%20EDC.pdf>

3.6 Agroecología

La alimentación es una de las principales vías de exposición humana a alteradores hormonales, debido sobre todo a la presencia de residuos de plaguicidas en alimentos y bebidas. El uso de plaguicidas es responsable de la contaminación de ríos, acuíferos, suelos, atmósfera y de la exposición de la fauna silvestre a estas sustancias tóxicas. Además, el uso de plaguicidas es responsable de la exposición de los agricultores, de sus familias y vecinos a alteradores hormonales.

El consumo de alimentos producidos sin el uso de plaguicidas, y de alimentos ecológicos, puede reducir en buena medida la exposición a estas sustancias.

Reducir la exposición a alteradores hormonales es un argumento más para transformar el insostenible sistema agrario industrializado a un sistema agroecológico.

AGROECOLOGÍA

La agroecología: hacia un nuevo modelo agrario. Sistema agroalimentario, producción ecológica y consumo responsable. Ecologistas en Acción.

http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_cuaderno_17_agroecologia.pdf

4 Guía de campaña

Numerosas organizaciones sociales de todo el mundo se han movilizado para frenar la exposición de la población a sustancias que alteran el sistema hormonal. Algunas trabajan para prohibir el uso de EDC en determinados productos, como pesticidas (Pesticides Action Network, Generations Futures), cosméticos (BUND), productos y artículos infantiles (WECEF) o materiales de uso sanitario (HCWH). Otras se centran en recopilar y difundir la evidencia científica sobre los daños a la salud y el medio ambiente ocasionados por los alteradores hormonales (Chemtrust, TEDX) y otras en trabajar para conseguir cambios políticos y normativos ya sea a escala internacional (IPEN, CIEL), regional (EEB, HEAL) o nacional (Ecologistas en Acción). Todas han desarrollado materiales y documentos muy interesantes y útiles que se pueden descargar de sus páginas Web.

EDC FREE EUROPE

Es una coalición de 50 organizaciones trabajando conjuntamente para mejorar la regulación de los EDC en Europa. A través de su página Web (<http://www.edc-free-europe.org/>) se puede acceder a las páginas Web de estas organizaciones y a numerosos recursos y herramientas de campaña.

Como ciudadanos, pero sobre todo a través de organizaciones sociales, podemos desarrollar múltiples actividades para ayudar a reducir el uso y, por tanto, la exposición a alteradores hormonales.

4.1 Sensibilización y difusión de información

Es muy importante dar a conocer los riesgos para la salud y el medio ambiente ocasionados por los contaminantes ambientales y en particular por los alteradores hormonales, la necesidad de reducir su uso y exposición y las medidas que se pueden adoptar tanto a nivel individual como colectivo.

Existen numerosos recursos elaborados por organizaciones sociales que podemos descargar de sus páginas Web. Podéis encontrar recursos en español en el apartado 5 de esta guía.

4.2 Propuestas a administraciones locales y autonómicas

Tanto los ayuntamientos, mancomunidades, como las comunidades autónomas pueden adoptar numerosas medidas para reducir la exposición a EDC. Así, pueden elaborar planes de salud medioambiental, que incluyan medidas para reducir la exposición a EDC como las propuestas por SESPAS. También se pueden incluir las siguientes medidas en otros planes e iniciativas sanitarias o medioambientales, por ejemplo en las actuaciones realizadas en el marco de la Agenda 21:

- Formación de profesionales sanitarios y del ámbito educativo, en particular de aquellos en contacto con mujeres embarazadas y niños.
- Campañas de información ciudadana sobre medidas para reducir la exposición a EDC.
- Eliminación del uso de EDC en contrataciones y compras públicas:
 - Mantenimiento y construcción de edificios públicos y carreteras,
 - Jardinería
 - Colegios y guarderías
 - Centros sanitarios, etc.
- Campaña de prevención de la exposición laboral a EDC.
- Prohibición de EDC en alimentos y en materiales y productos en contacto con alimentos en comedores de centros educativos, sanitarios o sociales públicos.
- Apoyar la investigación sobre exposición a EDC y cómo prevenirla.
- Recopilación de información sobre EDC fabricados, utilizados y liberados al medio ambiente.
- Etc.

CAMPAÑA CONTRA EL USO DE GLIFOSATO EN ESPACIOS PÚBLICOS

El área de agroecología de Ecologistas en Acción está realizando una campaña contra el glifosato, un herbicida total, que se utiliza de forma no selectiva, para eliminar hierbas y arbustos, tanto en agricultura, como en jardinería y en el mantenimiento de espacios públicos. El glifosato es un alterador hormonal y sus preparados se venden bajo diversas marcas, siendo el RoundUp, comercializado por Monsanto, el más vendido.

Ecologistas pide la prohibición del uso de glifosato y otros herbicidas tóxicos en zonas de uso público y sus cercanías.

¿Cómo puedes ayudar?

Presenta a tu Ayuntamiento un escrito de “modificación de prácticas en espacios públicos”, para que prohíban el uso del glifosato en el pliego de condiciones de trabajo en los parques y jardines de tu municipio. Puedes dirigirlo a la alcaldía y a los distintos grupos municipales.

Comparte información con los agricultores y aficionadas a la jardinería que utilizan estos herbicidas y animales a cambiar de métodos.

Participa en los colectivos que promueven este tipo de campañas, para fortalecer la construcción colectiva y llegar a más gente.

Organízate en tu zona o territorio formando una plataforma contra el uso abusivo de herbicidas.

Contacta con estas organizaciones para involucrarte en las campañas u organizar actos informativos.

4.3 Gobierno español y Unión Europea

Ecologistas en Acción, junto a otras numerosas organizaciones sociales, sindicales y de consumidores, se ha unido a las peticiones de SESPAS al gobierno español.

Ecologistas forma parte de la alianza europea EDC FREE FUTURE y participa en las actividades que se organizan, como la campaña **¿Qué les pasa a tus hormonas?** Actúa para decirle a los gobiernos que quieres un futuro libre de EDC. A través de la página web de Ecologistas (<http://www.ecologistasenaccion.org>) cualquier persona preocupada por los tóxicos a los que está expuesta en su vida diaria, puede colgar una foto y dejar un mensaje en un mural virtual flickr.

Esta campaña pretende aumentar la sensibilización de los ciudadanos sobre los efectos sobre la salud de los EDC y pedir a las autoridades españolas y europeas, en particular a la Comisión Europea que tome medidas para eliminar estos contaminantes.

También seguimos los procesos legislativos en Europa, participando en consultas públicas y otras actividades.

Podéis respaldar estas actividades, ya sea participando directamente en ellas o pidiendo el apoyo de todo tipo de organizaciones interesadas en este tema con las que trabajéis.

5 Más información y recursos

Páginas web

Ecologistas en acción

<http://www.ecologistasenaccion.org/rubrique179.html>

EDC Free Europe

<http://www.edc-free-europe.org/>

Comisión Europea

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/index_en.htm

The Endocrine Disruption Exchange

<http://endocrinedisruption.org/>

Informes

Romano D. **Disruptores endocrinos. Nuevas respuestas para nuevos retos.**

Madrid: ISTAS, 2012. Disponible en:

http://www.istas.coo.es/descargas/disruptores_endocrinos_final.pdf

Bergman A, et al, editors. **State of the science of endocrine disrupting chemicals, 2012.** Geneva. UNEP/WHO; 2013. Disponible en:

<http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/index.html>

Andreas Kortenkamp A et al. **STATE OF THE ART ASSESSMENT OF ENDOCRINE DISRUPTERS. Final Report.** Project Contract Number 070307/2009/550687/SER/D3. Annex 1. SUMMARY OF THE STATE OF THE SCIENCE. Revised version. Brussels: European Commission, DG Environment, 29 January 2012.

Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/pdf/sota_edc_final_report.pdf

European Environment Agency. **The impacts of endocrine disrupters on wildlife, people and their environments.**The Weybridge+15 (1996–2011) report. Copenhagen: EEA, 2012. Disponible en:

<http://www.eea.europa.eu/publications/the-impacts-of-endocrine-disrupters>

Audiovisuales

La letra pequeña

http://www.vivosano.org/es_ES/Proyectos/Documental/LaLetraPeque%C3%B1a.aspx

De una generación a otra

<http://www.youtube.com/watch?v=w4Y4yE98R94>

Bisfenol A

<http://istas.net/web/abretexto.asp?idtexto=3454>

Hombres en peligro

<http://www.rtv.es/alacarta/videos/la-noche-tematica/noche-tematica-hombres-peligro/2462732/>

Bases de datos sobre alteradores endocrinos

TEDX List of Potential Endocrine Disruptors

<http://endocrinedisruption.org/endocrine-disruption/tedx-list-of-potential-endocrine-disruptors/overview>

RISCTOX: Disruptores endocrinos

http://www.istas.net/risctox/dn_risctox_dis.asp

Comisión Europea: Lista prioritaria de disruptores endocrinos

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/endocrine/strategy/substances_en.htm

Recomendaciones para reducir la exposición individual

Cómo reducir la exposición a tóxicos. Ecologistas en Acción:

<http://www.ecologistasenaccion.org/article27630.html>

AEPED

<http://www.aeped.es/documentos/recomendaciones-contaminantes-ambientales-en-madres-lactantes>

Hogar sin tóxicos

<http://www.hogarsintoxicos.org>

BLOG Mi Estrella de Mar

<http://mi-estrella-de-mar.blogspot.com> Revista Opciones: <http://www.opcions.org/revista>

Foro consumo responsable Aragón

www.consumoresponsable.org

Ministerio danés de Medio Ambiente

<http://www.mst.dk/English/Chemicals>

NESTING

<http://www.nesting.es>

protege tu salud



vive sin tóxicos

Eliminemos las sustancias que alteran
nuestro sistema hormonal

Andalucía: Parque San Jerónimo s/n, 41015 Sevilla
Tel./Fax: 954903984 andalucia@ecologistasenaccion.org

Aragón: Gavin 6 (esquina C/ Palafox), 50001 Zaragoza
Tel: 629139609, 629139680 aragon@ecologistasenaccion.org

Asturies: Apartado nº 5015, 33209 Xixón
Tel: 618330752 asturias@ecologistasenaccion.org

Canarias: C/ Eusebio Navarro 16 - 35003 Las Palmas de Gran Canaria
Avda. Trinidad, Polígono Padre Anchieta, Blq. 15 - 38203 La Laguna (Tenerife)
Tel: 928362233 - 922315475 canarias@ecologistasenaccion.org

Cantabria: Apartado nº 2, 39080 Santander
Tel: 942240217 cantabria@ecologistasenaccion.org

Castilla y León: Apartado nº 533, 47080 Valladolid
Tel: 983210970 castillayleon@ecologistasenaccion.org

Castilla-La Mancha: Apartado nº 20, 45080 Toledo
Tel: 608823110 castillalamancha@ecologistasenaccion.org

Catalunya: Can Basté - Passeig. Fabra i Puig 274, 08031 Barcelona
Tel: 648761199 catalunya@ecologistesenaccio.org

Ceuta: C/ Isabel Cabral nº 2, ático, 51001 Ceuta
ceuta@ecologistasenaccion.org

Comunidad de Madrid: C/ Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid
Tel: 915312389 Fax: 915312611 comunidaddemadrid@ecologistasenaccion.org

Euskal Herria: C/ Pelota 5, 48005 Bilbao Tel: 944790119
euskalherria@ekologistakmartxan.org C/San Agustín 24, 31001 Pamplona.
Tel. 948229262. nafarroa@ekologistakmartxan.org

Extremadura: C/ de la Morería 2, 06800 Mérida
Tel: 927577541, 622128691, 622193807 extremadura@ecologistasenaccion.org

La Rioja: Apartado nº 363, 26080 Logroño
Tel: 941245114- 616387156 larioja@ecologistasenaccion.org

Melilla: C/ Colombia 17, 52002 Melilla
Tel: 951400873 melilla@ecologistasenaccion.org

Navarra: C/ San Marcial 25, 31500 Tudela
Tel: 626679191 navarra@ecologistasenaccion.org

País Valencià: C/ Tabarca 12 entresòl, 03012 Alacant
Tel: 965255270 paisvalencia@ecologistesenaccio.org

Región Murciana: C/ José García Martínez 2, 30005 Murcia
Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org

 **CONTIGO** PODEMOS HACER
MUCHO MÁS

...asóciate • www.ecologistasenaccion.org