RIESGOS POR EXPOSICIÓN A DISRUPTORES ENDOCRINOS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

CCOO

Coordina:
CCOO de Catalunya

Elaborado por:
Esther Madroñal Cano (F1Mayo-ISTAS)

Traducción a su versión en catalán:
Estíbaliz Medel Palomares (F1Mayo-ISTAS)
y Departamento lingüístico de CCOO de Catalunya.

Maqueta:
Pilixip

Edita:
CCOO de Catalunya

Edición:
Diciembre 2023

Con el apoyo de:
Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball
a la feina cap risc

activa la salut CCOO

CCOO
www.ccoo.cat

F1ºM
FUNDACIÓN PRIMERO DE MAYO

1. Introducción 4
2. ¿Qué son los disruptores endocrinos o alteradores endocrinos? 5
3. ¿Cómo afectan a la salud? Mujeres expuestas a disruptores endocrinos 7
4. ¿En qué sectores hay mayor exposición laboral a disruptores endocrinos? 11
5. ¿Cómo se regulan los DE en la ley? ¿Tienen un valor límite establecido? 18
6. ¿Cómo se evalúan los disruptores endocrinos? 22
7. Actuación preventiva 24
8. ¿Dónde y cómo podemos consultar si una sustancia es un disruptor endocrino? 27
Bibliografía consultada 32

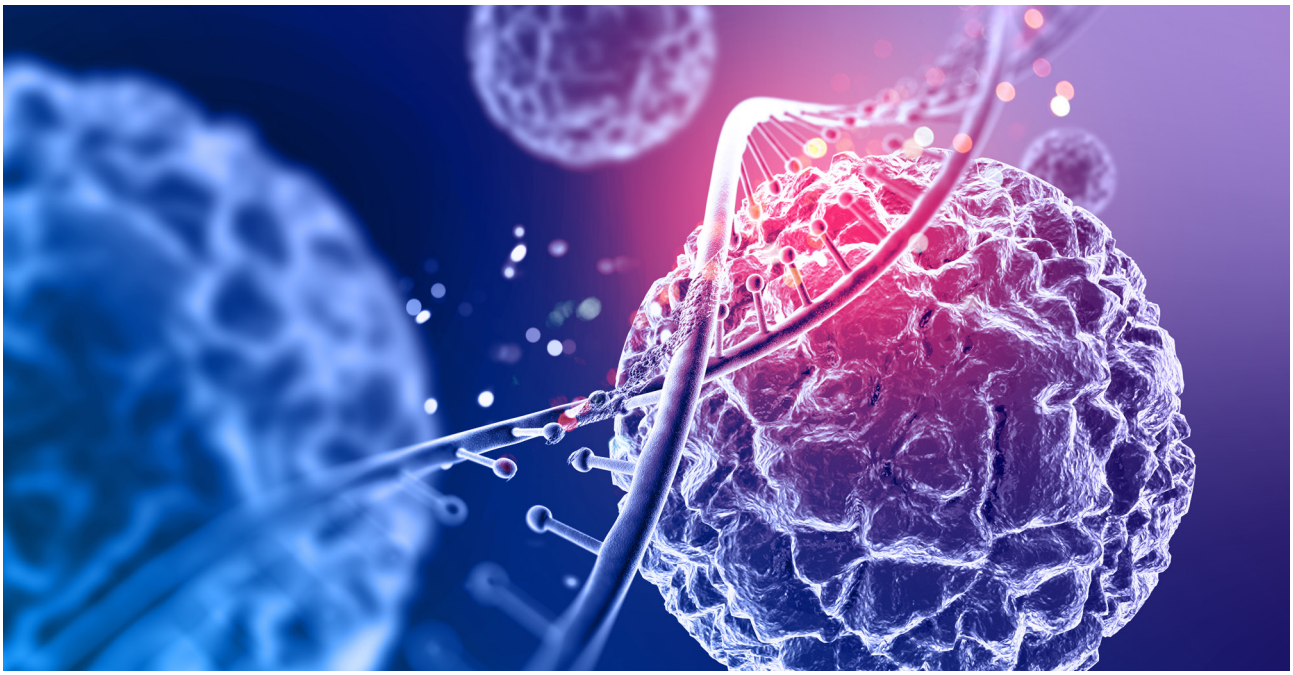
1. Introducción

Según la OMS, en su informe State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals-2012, la exposición a los disruptores endocrinos se ha extendido por todo el globo, dispersados por el aire, las corrientes de agua o el transporte de mercancías, y la tendencia indica una carga creciente de determinadas enfermedades endocrinas, en las que es muy posible que estos químicos jueguen un papel importante, que afectará también a generaciones futuras.

Con el desarrollo científico y tecnológico se han ido sintetizando una amplia variedad de nuevos compuestos con el fin de satisfacer las diversas necesidades que existen en el ámbito industrial, comercial, agrícola, alimentario y médico. Estos compuestos tienen su aplicación como aditivos industriales, plastificantes, plaguicidas, tensioactivos, productos farmacéuticos, etc. Su uso aumenta la cantidad de sustancias liberadas al medio ambiente a través de aguas residuales o emisiones directas. Estos nuevos productos pueden ser tóxicos para los ecosistemas y organismos debido a sus propiedades químicas tan variadas y a las complejas vías de degradación.

Los trabajadores y trabajadoras están expuestos a disruptores endocrinos no solo en su condición de ciudadanos y consumidores a través del medio ambiente, la dieta, el consumo de artículos como los cosméticos, etc., sino también, y de forma particular, en los lugares de trabajo. Son cientos de miles los trabajadores y trabajadoras expuestos a sustancias disruptoras endocrinas en sus lugares de trabajo.

Los disruptores endocrinos se han convertido en un problema emergente, los estudios sobre efectos de los disruptores endocrinos en la salud de las personas trabajadoras no son numerosos, pero sí se han realizado estudios epidemiológicos que relacionan alteraciones en la infancia con la ocupación de los padres. También se han llevado a cabo estudios que analizan la fertilidad masculina en los sectores de la industria farmacéutica o en la industria del plástico y sobre todo en la agricultura (trastornos de la reproducción y cáncer de próstata) por la exposición a plaguicidas.



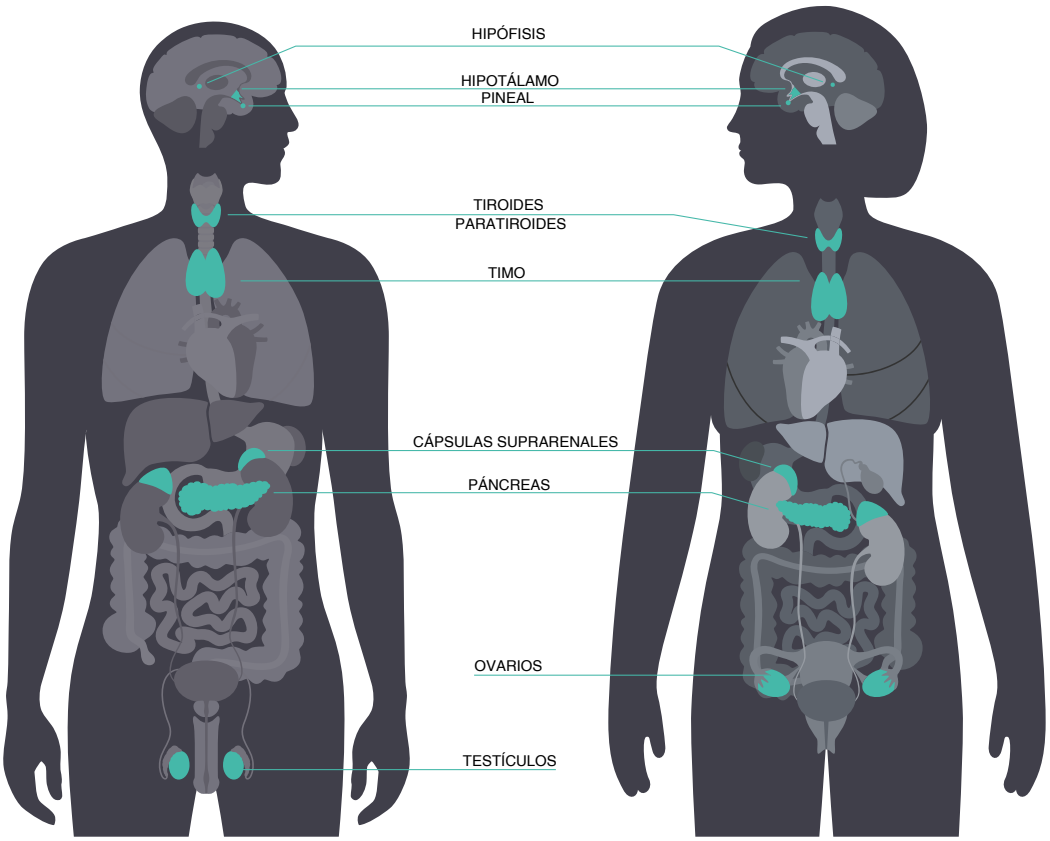
2. ¿Qué son los disruptores endocrinos o alteradores endocrinos?

Conceptos

Para comprender qué son los disruptores endocrinos (EDCs por sus siglas en inglés “Endocrine-disrupting chemicals”), también conocidos como alteradores endocrinos hay que definir primero **el sistema endocrino**. También se llama sistema endocrinológico y sistema hormonal y se trata de un sistema compuesto de un conjunto de glándulas y órganos que elaboran **hormonas** que son liberadas directamente en la sangre, actúan como mensajeros químicos en un sistema de comunicaciones, llegando a los tejidos y órganos de todo el cuerpo, controlando funciones como el crecimiento y el desarrollo, el metabolismo y la reproducción.

En el sistema endocrino, las **glándulas endocrinas** se encargan de producir hormonas como el hipotálamo, la glándula pineal, la hipófisis, la glándula tiroidea, las glándulas paratiroideas, el timo, las glándulas suprarrenales y el páncreas. También incluye los testículos en los hombres, así como los ovarios y la placenta (durante el embarazo) en las mujeres.

GLÁNDULAS ENDOCRINAS



- Las **hormonas**, son potentes sustancias químicas como la tiroxina, la adrenalina, la testosterona o los estrógenos que hacen la función de mensajeros. Una cantidad mínima de hormonas puede provocar grandes cambios en las células o incluso en todo el cuerpo por lo que el exceso o la falta de una hormona específica puede suponer un problema serio para la salud.

- Los **receptores** en las células diana se activan por la unión con la hormona; hay un receptor específico para cada hormona y éstas sólo se fijan a las moléculas del receptor que se ajustan exactamente con ellas, se compara este proceso con una llave y su cerradura.

Los **disruptores endocrinos (DE)** son sustancias químicas, que actúan, engañando, como hormonas siendo capaces de alterar el equilibro hormonal y la regulación del desarrollo embrionario, por tanto es capaz de provocar efectos perjudiciales sobre la salud de un organismo o de su progenie.

¿Qué características presentan?

- Los disruptores endocrinos no afectan a todos los individuos por igual, ya que el efecto adverso puede variar dependiendo del momento de exposición, cada persona presenta un equilibrio hormonal diferente según la edad, sexo, momento del ciclo reproductor o del estado de salud. Así en las mujeres tienen efectos diferentes que en los hombres.

- Hay períodos de vulnerabilidad durante el cual la exposición a DE puede ser particularmente dañina. Los períodos más críticos mejor estudiados son el prenatal y el desarrollo postnatal temprano. Los efectos de la exposición durante el periodo perinatal pueden no manifestarse hasta mucho más tarde en la vida.

- Los disruptores endocrinos no sigue los patrones habituales de dosis respuesta, esto quiere decir que no siempre a dosis más altas conlleva mayores efectos, pudiéndose producir efectos dañinos a dosis muy bajas o altas, y puede no generarlos a dosis de exposición intermedia. Lo preocupante es que muchos DE ocasionan efectos a dosis de exposición muy bajas, equivalentes a los niveles actuales de exposición de la población.

- El efecto negativo puede ser el resultado de la acción combinada de diversos compuestos, que a nivel individual no presentan efectos negativos, pero combinados pueden desencadenar una respuesta conjunta, opuesta o simplemente añadida.

- No puede establecerse un umbral seguro de exposición para los disruptores endocrinos debido a las propiedades particulares de toxicidad que presenta.

3. ¿Cómo afectan a la salud? Mujeres expuestas a disruptores endocrinos

La exposición a disruptores endocrinos se relaciona con diversos problemas de salud como el deterioro de la salud reproductiva masculina y femenina, el aumento de cáncer y de enfermedades cardiovasculares, la obesidad y la diabetes. La gravedad a la que pueden llegar los daños por exposición a dichos agentes, hace que deban calificarse como sustancias especialmente peligrosas y por tanto se hace necesario evitar los riesgos derivados de la exposición.

Los posibles efectos para la salud humana se pueden resumir en:

- **Mujeres expuestas:** Cáncer de mama, endometriosis, muerte embrionaria y fetal, malformaciones en la descendencia.

- **Hombres expuestos:** Cáncer de testículo, cáncer de próstata, reducción del recuento espermático, reducción de calidad del esperma, disminución del nivel de testosterona, modificaciones de concentraciones de hormonas tiroideas.

- **Hijas de personas expuestas:** Pubertad precoz, cáncer vaginal, mayor incidencia de cánceres, deformaciones en órganos reproductores, problemas en el desarrollo del sistema nervioso central, bajo peso de nacimiento, hiperactividad, problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión lectora.

- **Hijos de personas expuestas:** Criptorquidia o no descenso testicular, hipospadias, reducción del recuento espermático, disminución del nivel de testosterona, problemas en el desarrollo del sistema nervioso central, bajo peso de nacimiento, hiperactividad, problemas de aprendizaje, disminución del coeficiente de inteligencia y de la comprensión lectora.

La salud de las mujeres expuestas a disruptores endocrinos. ¿Por qué los DE afectan más a las mujeres que a los hombres?

Tradicionalmente se tenía la percepción de que las mujeres no estaban expuestas a agentes químicos en sus puestos de trabajo, por lo que los riesgos de exposición a estos agentes quedaban limitados a poblaciones mayoritariamente masculinas y a determinadas actividades, y como consecuencia se adoptaron escasas medidas preventivas y apenas se realizaron estudios al respecto.

En la actualidad existen muy pocos estudios toxicológicos sobre exposición a agentes químicos y daños específicos, no reproductivos, que sólo afectan a mujeres, los pocos estudios que se han llevado a cabo tan solo se centran en los riesgos para el embarazo y la lactancia.

Las mujeres tienen una susceptibilidad diferente a los impactos de la exposición a las sustancias tóxicas debido a dos tipos de especificidades:

- **Por especificidades vinculadas al sexo:**
  - Procesos hormonales: ciclo menstrual, menopausia.
  - Grasa corporal, masa muscular.
  - Espesor de la piel.
  - Capacidad de Detoxificación (esto es, *el proceso por el cual el cuerpo humano es capaz de eliminar aquellas sustancias que resultan tóxicas y perjudiciales para el organismo: las toxinas*).

- **Por especificidades vinculadas al género:**
  - Exposición múltiple a varias sustancias.
  - Toxicidad modulada por el estilo de vida (hábitos nutricionales, ejercicio, etc.)

Estas especificidades no se contemplan adecuadamente en los estudios toxicológicos ni en los protocolos de atención médica, dando lugar a una protección insuficiente de las mujeres frente a los disruptores endocrinos.

Aún realizando las mismas tareas que el hombre, a igualdad de exposición, las mujeres siempre quedarán más afectadas porque los productos tóxicos penetran más fácilmente en el sistema nervioso central si son mediados por los estrógenos (predominio femenino), por el exceso de CRH (La hormona liberadora de corticotropina) por situaciones de estrés físico y mental y por afectar el sistema nervioso central cuando hay anemia y carencias de hierro (de predominio femenino por el sangrado menstrual), según describe la investigadora Carmen Valls.

La velocidad de propagación y la toxicidad de los agentes químicos cambian durante las fases hormonales por las que pasan las mujeres a lo largo de su vida, por esta razón el ciclo vital de las mujeres es un determinante más de la exposición que debe ser tenido en cuenta.

De entre todos estos problemas de salud de la mujer, la endometriosis y el síndrome de ovario poliquístico son los de mayor prevalencia en mujeres en edad reproductiva.

Además, las sustancias químicas liposolubles son más fáciles de acumular en las personas con más tejido graso y precisamente el sexo femenino presenta casi un 15 % de materia grasa superior al masculino. Este hecho hace que las mujeres sean posibles bioacumuladores químicos de los productos que están en el medio ambiente y en los lugares de trabajo. Pero además habría que sumarle cómo influyen las desigualdades de género en su relación con la exposición al riesgo químico y sobre todo a la hora de establecer los criterios de riesgo. Igualmente, las mujeres tienen un número limitado de células germinales (células que se especializan en la producción de gametos o células sexuales que permitirán la formación de un nuevo individuo, situadas en los aparatos reproductores masculino y femenino), por lo que la exposición a sustancias que las dañan puede provocar efectos irreversibles para la capacidad reproductora femenina (ISTAS, 2012).

Estas **diferencias biológicas y fisiológicas** no se han contemplado debidamente en los estudios toxicológicos que se han llevado a cabo, y tampoco en las evaluaciones de riesgos de las sustancias químicas en las que se dan por hecho que las dosis de exposición que son seguras para los hombres también lo son para las mujeres. En definitiva, el sistema de prevención establecido hace más vulnerables a las trabajadoras ante la exposición a tóxicos.

Doble exposición. Además, no hay que olvidar que las mujeres sufren en mayor medida que los hombres una doble exposición a agentes químicos, en el trabajo y en el hogar (productos de limpieza y mantenimiento), por su mayor implicación en las tareas domésticas (y de cuidados).

La vulnerabilidad de las mujeres también se produce en las enfermedades: la falta de credibilidad de sus opiniones, la deficiente información y formación de los sanitarios, la hipermedicación a la que siempre se recurre ante sus dolencias, el ir y venir a las consultas médicas (con síntomas inespecíficos, síntomas considerados propios de las mujeres, síntomas con expresión exagerada del daño/dolor considerándolas como fingidoras), todo esto conlleva un retraso en el diagnóstico y por tanto un agravamiento del pronóstico.

Desde la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborables recoge y se protege algunas circunstancias biológicas que diferencian a mujeres y hombres, pero solo se limita a aspectos como el embarazo, el parto y la lactancia sin tener en cuenta otros factores diferenciales.

Algunos trabajos con una importante exposición a DE realizados mayoritariamente por mujeres			
SECTOR LABORAL	**% REALIZADO POR MUJERES**	**FUENTE DE CONTAMINANTES HORMONALES**	**CONTAMINANTES HORMONALES FRECUENTES**
Personal de limpieza	95%	Productos de limpieza, biocidas	Ftalatos, disolventes
Personal de peluquerías	81%	Tintes, permanentes, productos de limpieza	Ftalatos, almizcles sintéticos
Cajeras de supermercado	89%	Tiques de supermercado con Bisfenol A	Bisfenol A

Los productos químicos que alteran el sistema endocrino se encuentran en una amplia gama de productos de consumo. Así por ejemplo en una medición llevada a cabo en 213 productos de consumo se encontraron **ftalatos** en un protector de almohada de vinilo, pañales, limpiador de baños y azulejos, líquido para platos, detergente para ropa, quitamanchas, desinfectante de manos, jabón de manos, jabón en barra, crema corporal, champú, acondicionador, crema de afeitar, crema facial, pañuelos faciales, desodorantes, base de maquillaje, lápiz labial, bálsamo labial, limpiador de interior de automóviles, ambientador de aire para el coche, hojas para secadoras, cera, laca para el cabello, gel de baño y esmalte de uñas.

En enero de 2020 entró en vigor en toda la Unión Europea la prohibición del uso del **Bisfenol A** (BPA) en el papel térmico. En su lugar comenzó a utilizarse el Bisfenol S (BPS), sin embargo también genera preocupación ya que se sospecha que afecta al sistema reproductivo y hormonal humano. Actualmente la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas) está estudiando los bisfenoles como grupo y no como sustancia individual para lograr una estrategia reguladora en relación con estas sustancias químicas.

No podemos olvidar la presencia de **nanomateriales** en la vida diaria, no solo en el ámbito laboral[1] si no también en una amplia gama de productos de consumo entre los que se incluyen textiles, cosméticos, productos de cuidado personal y tintas empleadas en tatuajes. A pesar de la incertidumbre que gira en torno a los nanomateriales y su impacto sobre la salud humana, se han llevado a cabo estudios que han evidenciado efectos en la salud especialmente en las de las mujeres. Las pruebas preliminares han revelado que los nanotubos de carbono pueden dañar el sistema reproductor femenino, atravesar la placenta y provocar la muerte del embrión, abortos prematuros y malformaciones fetales en ratones hembra (Hansen y Lennquist 2020). Las nanopartículas de dióxido de titanio pueden causar disfunción ovárica, afectar a los genes que regulan la respuesta inmunitaria el equilibrio normal de las hormonas sexuales y disminuir la fertilidad (Sun et al. 2013). Además, las nanopartículas pueden atravesar la placenta, donde pueden alterar el desarrollo de los órganos internos y la morfología, así como defectos en los sistemas reproductivo y nervioso de la descendencia (Sun et al. 2013)[2].

1 La nanotecnología en el medio laboral: https://www.ccoo.cat/wp-content/uploads/2021/11/nanotecnologia-medio-laboral.pdf

2 *Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review*. OIT, 2021, pag. 41

4. ¿En qué sectores hay mayor exposición laboral a disruptores endocrinos?

¿De qué manera estamos expuestos a los disruptores endocrinos en el trabajo?

Al igual que sucede con los agentes químicos, las vías de entrada en el organismo se pueden producir por vía respiratoria (inhalación de aerosoles, vapores), vía digestiva (en contacto con artículos contaminados y malas prácticas higiénicas) y por vía dérmica por contacto directo con la piel. También podrían entrar por transferencia biológica (a través de la placenta o leche materna).

Productos químicos con actividad hormonal presentes en los lugares de trabajo:

- **Productos químicos naturales**, en los que se incluye las toxinas producidas por los componentes de las plantas (los llamados fitoestrógenos, tales como genisteína o cumestrol) y ciertos hongos.

- **Productos farmacéuticos producidos sintéticamente** considerados como altamente activos hormonalmente, por ejemplo, la píldora anticonceptiva y tratamientos para los cánceres sensibles a las hormonas también se pueden detectar en el efluente de aguas residuales

- **Sustancias químicas artificiales y subproductos liberados en el medio ambiente**. Los experimentos de laboratorio han sugerido que algunas sustancias químicas hechas por el hombre podrían ser capaz de causar cambios endocrinos. Estos incluyen algunos plaguicidas (por ejemplo, DDT y otros compuestos clorados), los productos químicos presentes en algunos productos de consumo y médicos (por ejemplo, algunos aditivos plásticos), y una serie de productos químicos industriales (por ejemplo, bifenilos policlorados (PCBs), dioxinas, bisfenol A (BPA).

Grupos de disruptores endocrinos más conocidos que están presentes en el ámbito laboral y en productos de consumo.

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PCBs	Prohibidos, aunque aún se encuentran en algunos transformadores y condensadores eléctricos, en los que se utilizaban como aceite dieléctrico, y en residuos de otros equipos eléctricos y materiales de construcción. También se forman como subproductos indeseados en varios procesos industriales y la incineración de residuos es una fuente importante.	Sellantes de ventas y equipos eléctricos de edificios antiguos. Contaminante de alimentos grasos.	Almacenamiento, transporte y gestión de equipos y materiales que contienen o están contaminados con PCBs: Sector eléctrico. Metal/máquina. Gestión de residuos.
DIOXINAS POLICLORADAS (PCDDs)	Subproducto residual formado durante la incineración de residuos y materiales con cloro, fabricación y recuperación de metales, fabricación de papel y pasta de papel, clorofenoles, herbicidas clorados y plantas de cloro con electrodos de grafito.	Contaminante de alimentos.	Química. Papel y pasta de papel. Gestión de residuos. Metal.
PBBs **PBDE**	Pirorretardantes bromados que se usan en plásticos y textiles de: Circuitos y equipos eléctricos y electrónicos. Cableado y tapicería de vehículos de motor. Tapicería de trenes. Paneles, moquetas y suelos de aviones. Aislantes térmicos de tejados, facha- das, suelos y conducciones. Recubrimientos de construcción.	Tapicerías. Equipos eléctricos y electrónicos. Materiales de construcción (aislantes). Espumas de asientos de coches. Contaminante del polvo doméstico.	Fabricación de materiales eléctricos y electrónicos. Transporte de alambres y cables. Construcción. Fabricación y reparación de material de transporte.
PLAGUICIDAS ORGANOCLORADOS (DDT, HexaclorobenCenO, Clordanos, ClordeconA, Mirex, Toxafeno, Lindano, Linurón, Acetoclor y Alaclor)	Los usos comerciales de la mayoría han sido prohibidos. El DDT aún se utiliza para el control de la malaria. El hexaclorobenceno se forma como subproducto en procesos industriales en los que se utiliza cloro.	Contaminantes de alimentos.	Industria química. Gestión de residuos.
SUSTANCIAS PERFLUORADAS (PFos, pfoa)	Debido a sus propiedades como impermeabilizante y antiadherente han tenido y tienen numerosos usos: Antiadherentes de utensilios de cocina Espumas contra incendios Impermeabilizantes y antiadherentes de tejidos, papel y cuero; ceras, barnices, pinturas y productos de limpieza; superficies metálicas, moquetas. Fabricación de semiconductores. Fotolitografía. Fluidos hidráulicos.	Utensilios y papel de cocina antiadherentes. Tejidos, moquetas, hilo dental. Asientos de coches. Contaminante de alimentos.	Química. Fabricación y transformación de plásticos. Textil. Metal. Impresión. Sector eléctrico. Gestión de residuos. Bomberos. Galvanizado.

CONTAMINANTES DE VIDA CORTA PERO UBICUOS

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
FTALATOS (BBP, DBP, DEHP)	Plastificantes de PVC principalmente, aunque también de celulosa, acetato de polivinilo y poliuretano. Componente de recubrimientos; insecticidas y repelentes; perfumes, esmalte de uñas, laca de pelo y otros cosméticos. Agente lubricante en textiles.	Artículos fabricados con PVC: juguetes, textiles, moquetas, cortinas, suelos, mangueras, tuberías, ventanas, etc. Pinturas y cosméticos Juguetes de plástico blando, masillas. Contaminante de alimentos. Contaminante del polvo doméstico.	Fabricación y transformación de plásticos. Metal. Limpieza. Fabricación de cosméticos. Industria textil.
BISFENOL A	Su uso principal es como materia prima para la fabricación de pinturas y plásticos con resinas epoxi y policarbonatos. Además es un producto intermedio en la fabricación de fungicidas, antioxidantes, tintes, resinas fenoxi y de poliéster, pirorretardantes.	Puede liberarse de latas de conserva recubiertas de plástico, envases y utensilios de cocina elaborados con policarbonato. Papel térmico de tiques de compra. Selladores dentales. Contaminante de alimentos. Contaminante del polvo doméstico.	Química: fabricación, utilización, transporte o envasado de bisfenol-A. Construcción. Metal. Plásticos.
ALQUILFENOLES (nonilfenoletoxilato, octilfenoletoxilato y sus metabolitos nonilfenol y octilfenol)	Materia prima para la fabricación de detergentes; emulsificantes, humectantes y dispersantes de pinturas y funguicidas. Antioxidante y estabilizante de PVC. Aditivos de aceites lubricantes y espumas contraceptivas.	Detergentes. Ropa. Contaminante del polvo doméstico.	Química. Limpieza. Agricultura. Construcción. Fabricación y Transformación de PVC.

PRODUCTOS COSMÉTICOS Y DE HIGIENE

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PARABENOS **etilparabeno, butilparabeno, metilparabeno y propilparabeno**	Conservantes utilizados en productos cosméticos, farmacéuticos y de higiene personal.	Champús, acondicionadores, lociones, cremas, geles y otros productos de higiene personal.	Química. Peluquerías. Belleza.
TRICLOSAN **5-cloro-2-(2,4-di-clorofenoxi) fenol**	Agente antimicrobiano.	Jabones y detergentes. Desodorantes. Pasta de dientes. Cosméticos. Tejidos y plásticos.	Química. Peluquerías. Belleza.
ALMIZCLES **xileno de almizcle (MX)** **cetona de almizcle (MK)** **galaxolide (HHCB)** **tonalide (AHTN)**	Fragancia.	Perfumes. Colonias. Cosméticos. Productos de higiene. Ambientadores. Fragancias de artículos de consumo y juguetes.	Química. Comercio. Peluquerías. Belleza.
FILTROS UV **benzofenona-2 (BP2)** **ben-zofenona-3 (BP•)** **4-Metilbenzilideno camfor (4MBC)** **octilmethoxicinnamato (OMC)**	Cremas solares.	Cremas solares.	Agricultura. Construcción. Jardinería. Mantenimiento. Pesca.

PLAGUICIDAS, BIOCIDAS Y HERBICIDAS

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS **(paration, malation, chlorpirifos, diazinon, diclorvos, etc.)** **Carbamatos piretrinas y piretroides herbicidas glifosato, atrazina, etc. Fungicidas vinclocin y otros**	Fungicidas, insecticidas, moluscocidas, herbicidas, desinfectantes.	Uso de plaguicidas. Jardines y huertos. Alimentos contaminados.	Fabricación de agroquímicos. Agricultura. Forestal. Jardinería. Fumigación de edificios. Limpieza. Mantenimiento.
TRIBUTILESTAÑO	Moluscocida utilizado como agente antiincrustante en barcos, boyas, muelles, etc. Biocida en albañilería. Desinfectante. Biocida de sistemas de refrigeración, torres de refrigeración de plantas eléctricas, fábricas de papel y pasta, cerveceras, curtidos y fábricas textiles.		Naval. Pesquero. Construcción. Limpieza. Limpieza y mantenimiento de torres de refrigeración.

PRODUCTOS DE USO INDUSTRIAL

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
DISOLVENTES **1,2,4-triclorobenceno** **percloroetileno** **octacloroestireno**	Los disolventes son sustancias que se utilizan en la industria, principalmente para quitar o disolver la grasa, aceite y suciedad, o también para diluir o portar otros materiales. Son componentes de multitud de productos: pinturas, barnices, colas, pegamentos, decapantes, tintas, lacas, insecticidas, herbicidas, productos de limpieza y limpieza en seco entre otros.	Pinturas, barnices, colas, pegamentos, decapantes, tintas, lacas, insecticidas, herbicidas, productos de limpieza y limpieza en seco.	Química. Metal. Textil. Calzado. Limpieza. Fabricación de materiales eléctricos y electrónicos.
RESORCINOL	Producción de adhesivos especiales y mejoradores de adhesivos de neumáticos y madera. Fabricación de tintes y productos farmacéuticos para la piel.	Adhesivos	Madera. Automoción. Textil. Farmacéutico.
ESTIRENO	Uso principal en la fabricación de poliestireno y copolímeros de estireno. También se utiliza para la fabricación de pinturas, lacas y barnices; en la industria de papel, pasta de papel y tableros; y la industria de polímeros.	Pinturas, lacas y barnices. Espumas de poliestireno	Fabricación de estireno y poliestireno. Fabricación, transformación y aplicación de plásticos. Mantenimiento y limpieza de industrias relacionadas.
PARAFINAS CLORADAS	Aceites de corte en la fabricación de metales. Pirorretardantes y aditivos de caucho, pinturas, revestimientos y selladores. Fluidos dieléctricos.	Materiales de construcción	Metal. Química. Fabricación, transformación y aplicación de plásticos. Construcción. Eléctrico.

METALES

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
PLOMO	En forma metálica se utiliza en barreras de sonido y de radiaciones, munición, pesas de ruedas y de pesca, cubiertas de tejados, componentes electrónicos. En aleaciones se utiliza en acabados metálicos y soldadura. En compuestos químicos se utiliza como componente de baterías eléctricas y acumuladores; PVC, caucho y resinas; pinturas, barnices, esmaltes y vidrio; etc.	Baterías. Artículos de PVC duros: persianas. Pinturas. Pinturas de juguetes. Bisutería. Consumo de pescado y marisco y otros alimentos.	Metal. Fundiciones. Química. Gestión de residuos. Fabricación de vidrio. Construcción.
CADMIO	Fabricación de baterías de níquel-cadmio Recubrimiento en galvanoplastia Pigmentos (el sulfuro de cadmio se emplea como pigmento amarillo Aleaciones de bajo punto de fusión. Soldaduras Compuestos fosforescentes en televisores. Semiconductores. Estabilizantes de plásticos como el PVC Pigmento en la fabricación de pintura, como el acrílico, óleo, etc.	Baterías. Artículos de PVC. Pinturas. Pinturas de juguetes. Bisutería. Consumo de pescado y marisco y otros alimentos.	Metal.
NÍQUEL	Fabricación de acero inoxidable. Aleaciones. Baterías recargables. Catálisis. Acuñación de moneda. Recubrimientos metálicos y fundición.	Baterías. Consumo de pescado y marisco y otros alimentos.	Química. Metal. Gestión de residuos.
MERCURIO	Fabricación de cloro (clorocaústicas). Fabricación de cloruro de vinilo. Baterías. Amalgamas dentales. Instrumentos de medición y control. Alumbrado. Instrumentos eléctricos.	Amalgamas dentales. Consumo de pescado y marisco.	Química. Metal. Gestión de residuos.
COMPUESTOS ORGANOESTÁNICOS TRIBUTILESTAÑO (TBT)	Moluscocida utilizado como agente anti-incrustante en barcos, boyas, muelles, etc. Biocida en albañilería. Desinfectante. Biocida de sistemas de refrigeración, torres de refrigeración de plantas eléctricas, fábricas de papel y pasta, cerveceras, curtidos y fábricas textiles		Naval. Pesquero. Construcción. Limpieza. Limpieza y mantenimiento de torres de refrigeración.

METALOIDES

SUSTANCIAS	USO	PRODUCTOS DE CONSUMO	ACTIVIDADES LABORALES AFECTADAS
ARSÉNICO	Preservante de la madera. Semiconductor. Construcción de diodos láser y LED. Aditivo en aleaciones de plomo y latones. Insecticida (arseniato de plomo). Herbicidas (arsenito de sodio). Pigmento y en pirotecnia. Decolorante en la fabricación del vidrio.	Consumo de pescado y marisco y otros alimentos.	Química. Metal. Fundición. Gestión de residuos. Eléctrico. Pirotecnia.

Fuente: Disruptores Endocrinos. Nuevas respuestas para nuevos retos (ISTAS, 2012)

5. ¿Cómo se regulan los DE en la ley? ¿Tienen un valor límite establecido?

La UE ha ido actualizando en las últimas décadas la legislación que regula las sustancias químicas en paralelo al progreso científico, con el objetivo de garantizar la protección de la salud humana y el medio ambiente.

Sin embargo y a pesar de la creciente preocupación, dada las evidencias de los efectos que sobre la salud tiene la exposición a alteradores endocrinos, la UE ha tardado algo más en regular estas sustancias. Aunque no se trate de sustancias prohibidas en la legislación actual, sí que son consideradas como altamente preocupantes por la UE, estando al nivel de sustancias cancerígenas y mutágenas.

Actualmente no hay un valor límite establecido para los alteradores endocrinos, por tanto, no se puede aplicar el **principio de "umbral de seguridad"** y no se puede establecer una dosis por debajo de la cual no se espera que produzca efectos adversos, debido a no seguir la relación dosis-respuesta lineal. Esto podría ser consecuencia de que diferentes receptores puedan estar implicados en el mismo proceso y cada uno de ellos se active a diferentes dosis. Es por esta razón por la que no se pueden establecer valores límite a considerar como niveles de exposición segura para las personas trabajadoras, ya que esos valores se han establecido para prevenir otros efectos tóxicos que no protegen frente a la alteración endocrina. Por tanto, si no es posible la eliminación o sustitución de la sustancia, se debe reducir las exposiciones al máximo.

Por otro lado **no hay un protocolo específico de vigilancia de la salud** para las personas que están expuestos a disruptores endocrinos por lo que es fundamental reforzar la vigilancia de la salud haciendo seguimiento de las personas afectadas.

El INSST publica anualmente un documento donde se recogen los Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, las sustancias identificadas como alteradoras endocrinas llevan una anotación "ae" que coinciden con las sustancias incluidas en la actualidad en la lista publicada por la Comisión Europea. De esta forma se facilita a empresas y el personal empleado la identificación de EDC (Endocrine Disrupor Chemical) en los lugares de trabajo y la adopción de las medidas preventivas necesarias para proteger a los trabajadores y trabajadoras.

Legislación en materia de disruptores endocrinos

NORMATIVA SOBRE DISRUPTORES ENDOCRINOS

Los criterios científicos para las alteraciones endocrinos se establecieron a partir de las CONSULTAS realizadas a la Autoridad Europea de Seguridad alimentaria y a la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas.

Para lo que se tuvo en cuenta: el Reglamento 1107/2009 sobre comercialización de productos fitosanitarios y el Reglamento 528/2012 sobre comercialización y uso de los biocidas.

Se aprueban dos reglamentos

REGLAMENTO (UE) 2018/605, que establece criterios científicos para la determinación de las propiedades de alteración endocrina y que modifica el Reglamento (CE) 1107/2009.

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2017/2100 por el que se establecen los criterios científicos para la determinación de las propiedades de alteración endocrina de conformidad con el Reglamento (UE) 528/2012. Así, acorde a este Reglamento sobre biocidas, **las sustancias activas que tengan propiedades de alteración endocrina, no se aprobarán salvo que se demuestre que el riesgo de exposición a la sustancia activa es insignificante o cuando se pruebe que esa sustancia activa es fundamental para prevenir o controlar un grave peligro para la salud humana o animal o del medio ambiente.**

Es **desde 2018** cuando **la Comisión Europea incorpora la evaluación y determinación de las propiedades de alteración endocrina de las sustancias activas, los protectores y los sinergistas**. España adopta directamente la normativa comunitaria, como por ejemplo en la prohibición de la fabricación de biberones con policarbonatos (bisfenol A), por lo tanto no hay una normativa específica para los disruptores endocrinos.

La Comisión Europea ha modificado el Reglamento de la UE sobre clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias y mezclas químicas peligrosas (Reglamento CLP) a través del Reglamento Delegado (UE) de 2023/707 de la Comisión de 19 de diciembre de 2022

Disposiciones específicas sobre la manera de abordar lo disruptores endocrinos en la legislación

Biocidas, como los desinfectantes que son empleados para controlar organismos perjudiciales, Reglamento (UE) 528/2012 relativo a la comercialización y uso de los biocidas.

Plaguicidas, Reglamento (CE) N° 1107/2009 de 21 de octubre relativo a la comercialización de productos fitosanitarios.

A las **sustancias químicas en general**. Reglamento REACH 1907/2006 de 18 de diciembre, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas.

Productos sanitarios, Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios.

Aguas, Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Reglamento (CE) 1935/2004) Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con **alimentos**.

Productos cosméticos, Reglamento (CE) N° 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009

Juguetes, Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio, sobre la seguridad de los juguetes.

DE y la nueva clase de peligro en las etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS)

Recientemente la Comisión Europea ha modificado el Reglamento de la UE sobre clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias y mezclas químicas peligrosas (Reglamento CLP) a través del Reglamento Delegado (UE) de 2023/707 de la Comisión de 19 de diciembre de 2022 en el que se introduce una nueva clase de peligro para los disruptores endocrinos que constará de dos categorías:

- **Categoría 1:** Se sabe o se supone que son alteradores endocrinos para la salud humana
- **Categoría 2:** Se sospecha que son alteradores endocrinos para la salud humana

Esta modificación del Reglamento CLP incorpora en el **anexo I un nuevo apartado correspondiente al punto 3.11 denominada "Alteración endocrina para la salud humana"**, que entró en vigor el 20 de abril de 2023, y se aplicará a partir del 1 de mayo de 2025. Se espera que la Agencia Europea de Sustancias Químicas (ECHA) publique directrices para ayudar a la industria a cumplir con las nuevas normas de clasificación y etiquetado en mayo de 2024, un año antes de que entren en vigor.

Respecto de los **criterios de clasificación para las mezclas**, una mezcla se clasificará como alterador endocrino para la salud humana cuando al menos uno de sus componentes haya sido clasificado como alterador endocrino para la salud humana de categoría 1 o categoría 2 y esté presente en una concentración igual o superior al límite de concentración genérico apropiado que se indican en la siguiente tabla:

Componente clasificado como:	**Límites de concentración genéricos que hacen necesaria la clasificación de una mezcla como:**	
	Alterador endocrino para la salud humana de categoría 1	**Alterador endocrino para la salud humana de categoría 2**
Alterador endocrino para la salud humana de categoría 1	≥ 0,1 %	
Alterador endocrino para la salud humana de categoría 2		≥ 1 % *

* Los límites de concentración de esta tabla se aplican tanto a sólidos y líquidos (p/p) como a gases (v/v).

Con esta modificación ahora los elementos que deben figurar en las etiquetas de alteración endocrina para la salud humana serían los siguientes:

Clasificación	Categoría 1	Categoría 2
Símbolo o pictograma	Todavía no existe un símbolo o pictograma que identifique a las sustancias disruptoras endocrinas.	
Palabra de advertencia	**Peligro**	**Atención**
Indicación de peligro	EUH380: Puede provocar alteración endocrina en los seres humanos	EUH381: Se sospecha que provoca alteración endocrina en los seres humanos
Consejos de prudencia — Prevención	P201 Solicitar instrucciones especiales antes del uso P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad P263 Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección	P201 Solicitar instrucciones especiales antes del uso P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad P263 Evitar el contacto durante el embarazo/la lactancia P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
Consejos de prudencia — Respuesta	P308 + P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico	P308 + P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico
Consejos de prudencia — Almacenamiento	P405 Guardar bajo llave.	P405 Guardar bajo llave.
Consejos de prudencia — Eliminación	P501 Eliminar el contenido/el recipiente en... (De conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional (especifíquese)).	P501 Eliminar el contenido/el recipiente en... (De conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional (especifíquese)).

6. ¿Cómo se evalúan los disruptores endocrinos?

Para la gestión de la prevención de la exposición a sustancias químicas en el lugar de trabajo desde una perspectiva de género es imprescindible identificar las posibles exposiciones diferenciadas, por razón de género, y los posibles efectos diferenciales en la salud de hombres y mujeres, por razón de sexo. Pero debido a las características de los disruptores endocrinos, los métodos tradicionales de evaluación no son apropiados para proteger a la población y el medio ambiente, por lo que estas sustancias suponen un nuevo reto para el que se hace necesario aplicar el principio de precaución, según el cual la toma de decisiones ante la incertidumbre deber regirse por la cautela y se deben prestar especial atención a los nuevos compuestos o nuevas utilidades y adoptar medidas urgentes como:

- Priorizar su **eliminación o sustitución** y sólo en caso de que esto no sea técnicamente posible se deberían **adoptar otras medidas para reducir la exposición** de los trabajadores (medidas de protección colectivas e individuales), siguiendo los principios de la acción preventiva de la LPRL.

- Evitar la exposición de niños y mujeres en edad reproductiva, embarazadas y lactantes.

- Establecer nuevos métodos de identificación y muestreo que incluyan todas las sustancias capaces de interferir con el sistema hormonal.

Los DE pueden estar en el conjunto de compuestos reprotóxicos y carcinogénicos por lo que deben estar sometidos a un control más estricto.

Identificación de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo

Para una evaluación potencial del riesgo, **la empresa deberá determinar, en primer lugar, si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo**, entre los que se deben identificar las sustancias capaces de actuar como disruptores endocrinos a las que puedan estar expuestas las personas trabajadoras. En esa identificación se debe describir las características tóxicas e las sustancias y sus diferentes efectos sobre la salud de hombres y mujeres.

Para ayudarnos en la identificación de una sustancia como DE podemos acudir a los listados de sustancias que tienen esa propiedad y que son publicados anualmente por la Comisión Europea a través de la ECHA (siglas en inglés para la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas)

Dado que diversos estudios demuestran que la etapa más peligrosa para el feto son las primeras etapas de desarrollo, se deben evaluar los puestos de trabajo (art. 25.2 LPRL) prestando atención a los factores que puedan influir en la función reproductora, previo a un posible embarazo, identificando las sustancias con capacidad de actuar como disruptores endocrinos a las que pueda estar expuesta la trabajadora.

En la evaluación de riegos

En el caso efectivo de presencia de estas sustancias en el lugar de trabajo, la empresa está obligada a evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores y trabajadoras, originados por dichos agentes, de conformidad con el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Sección 1ª del Capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, se debe tener en cuenta:

- Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor o que pueda recabarse de éste o de cualquier otra fuente de información de fácil acceso, como por ejemplo los ingredientes de productos químicos, subproductos del proceso productivo o contaminantes ambientales. **El inventario debe describir las características tóxicas de las sustancias y sus diferentes efectos sobre la salud de mujeres y hombres**. Esta información debe estar disponible en las fichas de seguridad, que generalmente son insuficientes en su contenido.

- **Se debe garantizar que las evaluaciones de riesgo y las evaluaciones higiénicas describan adecuadamente las tareas realizadas por las personas trabajadoras y en el caso de las mujeres los riesgos a los que están expuestas, así como una relación de puestos sin riesgo para las trabajadoras embarazadas y lactantes.**

- Se tendrán en cuenta los Valores Límite Ambientales y Biológicos de las sustancias a las que hay exposición, aunque para los DE no haya valores límite establecidos sí los hay para otras sustancias produciéndose una situación de multiexposición para las personas trabajadoras.

- Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes químicos. El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores y trabajadoras a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.

- El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.

- Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y trabajadoras que, en su caso, se haya realizado y los accidentes o incidentes causados o potenciados por la presencia de los agentes en el lugar de trabajo.

Es importante establecer medidas para garantizar la participación activa de las mujeres y la expresión de sus experiencias y percepciones en las fases de identificación y valoración de los riesgos, establecimiento de prioridades, elección e implementación de las soluciones preventivas.

Tanto el INSST como la ECHA consideran a los DE y a las sustancias cancerígenas y mutágenas al mismo nivel de preocupación por lo tanto sería de aplicación la guía para su evaluación Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo.

7. Actuación preventiva

Tal y como se establece en la Estrategia Comunitaria en Alteradores Endocrinos, se debe **aplicar el principio de precaución**, la cautela debe guiar la adopción de medidas preventivas reduciendo la exposición a los niveles más bajos que sean posibles. Cuando la naturaleza de la actividad no permita la eliminación del riesgo por sustitución, el empresario garantizará la reducción al mínimo de dicho riesgo aplicando medidas de prevención y protección que sean coherentes con la evaluación de los riesgos.

La vigilancia de la salud va suponer una herramienta imprescindible en el proceso preventivo (NTP 612), como consecuencia de las características de los disruptores endocrinos es difícil acceder a unos biomarcadores accesibles y contrastados, por lo que se deberán utilizar unos indicadores más adecuados para monitorizar a las trabajadoras afectadas realizando un análisis que incluya un estudio de un número amplio de trabajadoras del sector sometidas a las mismas pautas de exposición. Ejemplo: ya que uno de los efectos de los DE es la alteración del ciclo ovulatorio se pueden utilizar como indicadores los parámetros asociados a la menstruación y sus alteraciones como la longitud del ciclo, duración, desaparición de la menstruación, etc. El control de determinadas hormonas relacionadas con las alteraciones de la fertilidad y del sistema endocrino puede resultar necesario, por ejemplo se ha descrito la asociación entre niveles bajos de hormona luteinizante (LH) y exposición laboral a hidrocarburos. Se debe por tanto reorientar la vigilancia de la salud para que tenga en cuenta las diferencias biológicas en la exposición a tóxicos.

Trabajadoras embarazadas o en situación de lactancia

Ante la posibilidad de **exposición de trabajadoras embarazadas o en situación de lactancia**, la empresa debe:

1. Adoptar las medidas necesarias para evitar la exposición, a través de la adaptación del puesto de trabajo de la trabajadora afectada.

2. Cambiar a la trabajadora a otro puesto compatible con su estado cuando la adaptación del puesto de trabajo no resultase posible.

3. Suspensión de contrato por riesgo durante el embarazo o período de lactancia cuando el cambio de puesto no resulte técnica u objetivamente posible, teniendo la trabajadora derecho a percibir un subsidio.

A tener en cuenta en el etiquetado de productos o sustancias químicas con las que se trabaja. Se deberán de tener en cuenta a la hora de prohibir los trabajos en puestos que se manipulen determinadas sustancias, aquellas que en la etiqueta de embalaje presenten las siguientes identificaciones:

- H360F: Puede perjudicar a la fertilidad.
- H360D: Puede dañar al feto.
- H360Df: Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
- H361d: Se sospecha que daña al feto.

Sustancias químicas etiquetadas con:

- H351: Se sospecha que provoca cáncer.
- H350: Puede provocar cáncer.
- H340: Puede provocar defectos genéticos.
- H350i: Puede provocar cáncer por inhalación.

Sustancias químicas etiquetadas con:

- H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
- H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
- H362: Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
- H360FD: Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.
- H361fd: Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
- H360Fd: Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.

Perspectiva de género

Se debe introducir la perspectiva de género en la negociación colectiva e impulsar la adopción de medidas de denuncia de cualquier situación que implique desigualdades de género y discriminación por sexo. La principal herramienta para intervenir en cuestiones de desigualdad son precisamente los planes de igualdad que son obligatorios en todas las empresas que cuente con una plantilla de más de 50 trabajadores desde el 7 de marzo de 2022.

¿Cómo pueden los trabajadores y trabajadoras a través de sus representantes actuar para una inclusión efectiva del género en la gestión de la prevención en la empresa?

- Exigiendo que se evalúen los riesgos introduciendo la perspectiva de género de manera que:
  - Se evalúen todos los riesgos y no sólo los riesgos de seguridad, que son los que afectan en mayor medida y con más intensidad a los hombres.
  - Que en todas las evaluaciones se tengan en cuenta las características personales (medidas antropométricas, sexo, edad, antigüedad en el puesto...).
  - Que en las evaluaciones de riesgo químico se preste especial atención a los disruptores endocrinos y a los riesgos que pueden afectar a la reproducción.
  - Que en las evaluaciones de riesgo psicosocial se tenga en cuenta la doble presencia.
  - Que en las evaluaciones de los puestos de trabajo, aunque sean iniciales, se tenga en cuenta la posibilidad de que los puestos sean ocupados por mujeres embarazadas o en períodos de lactancia.
- Reivindicando que en las evaluaciones de riesgo se tengan en cuenta los riesgos que puedan afectar a la reproducción y la fertilidad en ambos sexos influenciada por exposiciones laborales y/o medioambientales.
- Solicitando que se realice un protocolo para proteger a la mujer embarazada y/o en período de lactancia, donde exista un listado de puestos exentos de riesgo negociado con su participación, la de los delegados y delegadas de prevención.
- Instando a la empresa para dar a conocer este protocolo entre las trabajadoras, formando e informando.
- Solicitando que se proporcionen EPI para mujeres, acorde a su fisionomía.
- Solicitando que los resultados de la vigilancia de la salud vengan desagregados por sexo.
- Denunciando públicamente cualquier manifestación de discriminación y desigualdad en su entorno laboral y personal.

8. ¿Dónde y cómo podemos consultar si una sustancia es un disruptor endocrino?

Una forma de saber si trabajamos con DE es a través de la **Ficha de Datos de Seguridad (FDS)** de la sustancia o mezcla que utilizamos en nuestro lugar de trabajo. Con el Reglamento REACH se introduce la obligación de incluir en la FDS la información sobre la peligrosidad de una sustancia o mezcla, así si alguno de sus componentes fuera identificado como disruptor endocrino lo podríamos encontrar en los siguientes apartados de una FDS:

SECCION	EPIGRAFE	APARTADO
2. Identificación de peligros	2.3. Otros peligros	
11. Información toxicológica	11.2 Información sobre peligros	11.2.1 Propiedades de alteración endocrina.
12. Información ecológica	12.6 Propiedades de alteración endocrina	

Es importante comprobar que las FDS están actualizadas.

Sin embargo, en el caso de que la FDS no tuviera información de los efectos sobre la salud, podemos recurrir a **otras fuentes**:

- En el ámbito europeo, en la web de la **ECHA** (siglas en inglés de *European Chemical Agency*) o Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, se puede consultar listas específicas de sustancias según el estado de investigación, evaluación o estado de análisis legislativo en el que se encuentren por parte de las autoridades competentes o Estados miembros. Así podemos distinguir tres estados:

    - Sustancias candidatas, o extremadamente preocupantes. Este listado recoge las sustancias cancerígenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción, y también los Disruptores Endocrinos. Así si una sustancia está en este listado aparecería con la etiqueta de ED (disruptor endocrino en inglés) en el apartado de interés.
      https://echa.europa.eu/es/candidate-list-table/-/dislist/details/0b0236e1807d931d

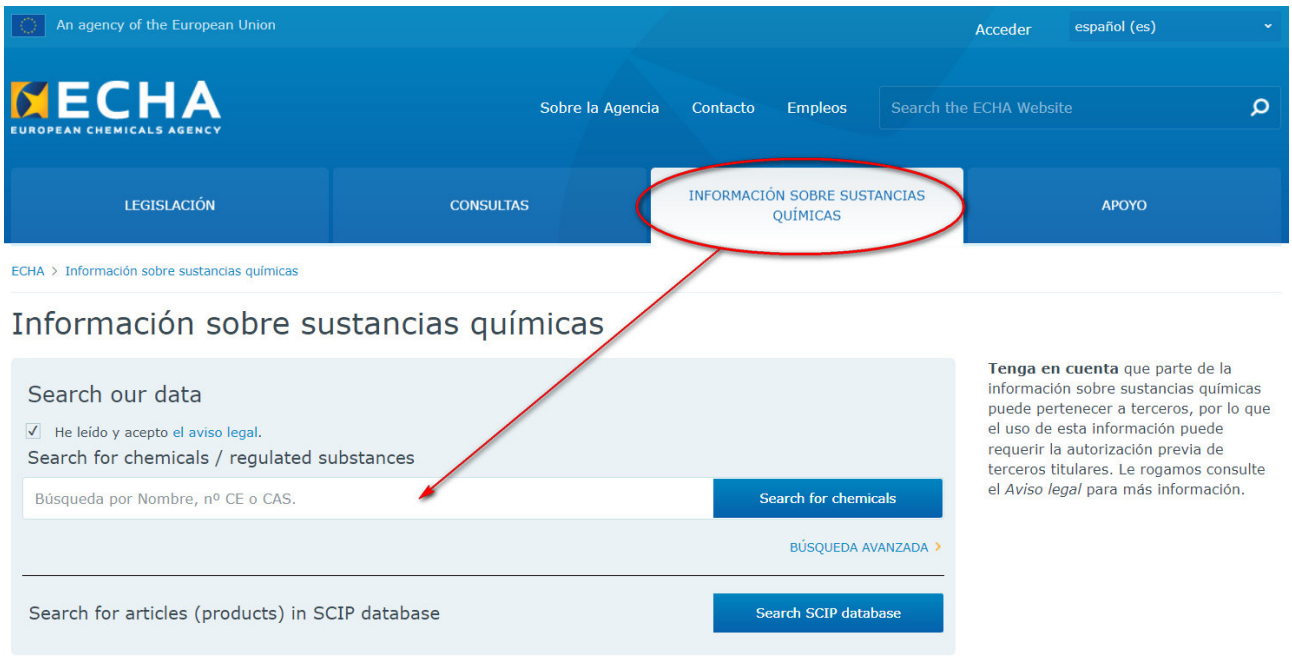
    - Sustancias autorizadas, esta es una lista de sustancias, que provienen del listado de sustancias candidatas, la ECHA controla qué empresas están autorizadas para la comercialización y durante cuánto tiempo.
      https://echa.europa.eu/authorisation-list

    - Sustancias restringidas. En este listado se recoge las sustancias que tienen algún tipo de limitación o restricción en su uso según el Reglamento REACH. Por ejemplo, sustancias que no se pueden emplear para hacer juguetes o sustancias que cuando se mezclan tiene que estar presente un porcentaje que no puede ser superado.... El inconveniente es que esta lista no permite filtrar por propiedades de alteración endocrina, habría que revisar de manera individual cada sustancia.
      https://echa.europa.eu/es/substances-restricted-under-reach

Hay un cuarto listado de evaluación de disruptores endocrinos, es el listado de sustancias que se están evaluando actualmente para pasar a uno de los anteriores listados.

Si una sustancia es incluida en cualquiera de estos listados significa que hay que preocuparse por los posibles efectos sobre la salud y requerirá la adopción de las medidas preventivas apropiadas.

Podemos consultar una sustancia por su número de CAS o número CE:



Si la sustancia es disruptora endocrina aparecerá en sus propiedades (*properties of concern*) con las siglas en ingles ED para disruptores endocrinos.

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) ha publicado recientemente una lista de sustancias identificadas como alteradores endocrinos hasta la fecha de publicación (2022), basado en el anexo XIV del Reglamento REACH. El listado puede consultarse en forma de tabla, concretamente en las páginas 24 y 25 del documento Alteradores endocrinos. Identificar para evaluar y controlar. En esta misma tabla se hace referencia a "grupos de sustancias", que son aquellas que no están identificadas con número CAS o CE en la tabla principal de 22 sustancias y pueden consultarse en el **Anexo 1** del documento. En total, suponen 92 sustancias identificadas desglosadas en este anexo.

- **ED LIST:** https://edlists.org/the-ed-lists Con el objetivo de lograr un coordinación efectiva entre los Estados Miembros de la Unión Europea (apoyado por España) para elaborar un listado de sustancias entre los diferentes estados de identificación de los alteradores endocrinos, se ha materializado en la creación de una web cuyo fin es principalmente informar a las partes interesadas sobre el estado actual de las sustancias identificadas como disruptores endocrinos (DE), o en evaluación por sus propiedades de alteración endocrina dentro de la UE. The ED LISTs se actualiza dos veces al año[3]. Las tres listas sobre las que trabaja son:

    - Lista I: Sustancias identificadas como disruptores endocrinos a nivel de la UE.
    - Lista II: Sustancias en evaluación por alteración endocrina conforme a la legislación de la UE.
    - Lista III: Sustancias que la autoridad nacional evaluadora considera que tienen propiedades de alteración endocrina.

En esta web también permite hacer una búsqueda por el número de CAS o CE de una sustancia.

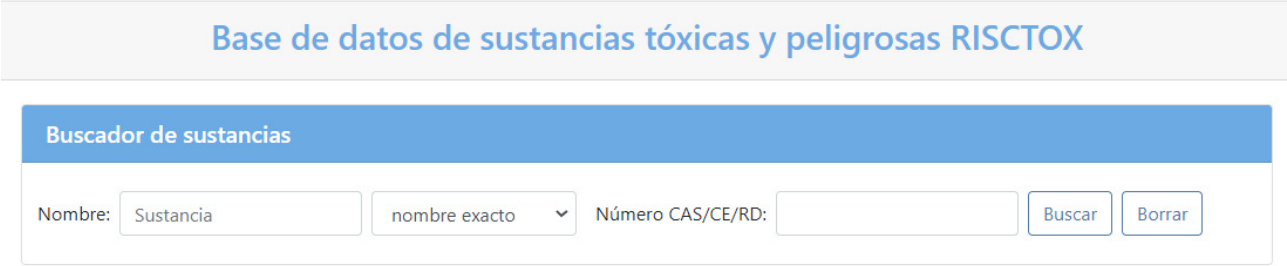
3 Esta web está en inglés pero se puede utilizar la opción de traducir al español (botón derecho de tu ratón y seleccionar "traducir al español" o bien la opción de traducir al español aparecerá automáticamente al abrir esta web).

- **RISCTOX:** https://risctox.istas.net/

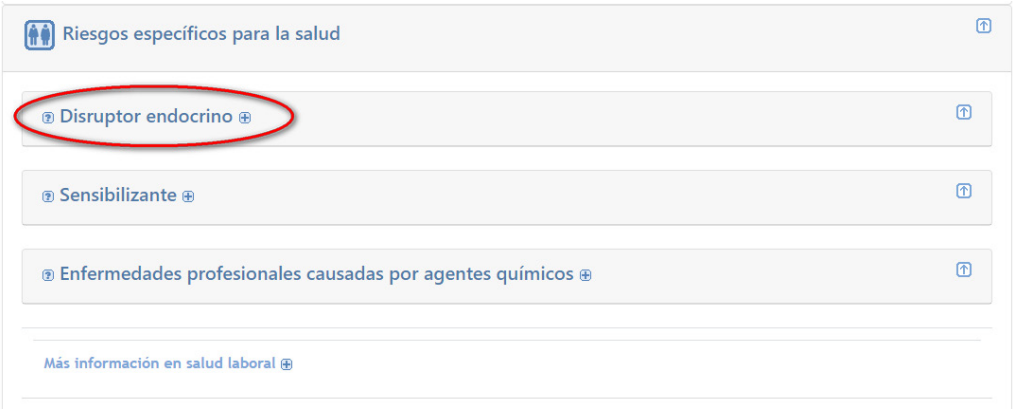
  RISCOTX es una base de datos sobre sustancias peligrosas que ofrece información sobre los riesgos para la salud y el medio ambiente de las sustancias químicas que pueden estar presentes en los productos que se manejan o generan en la empresa. Facilita información en forma de fichas sobre:

  - Riesgos específicos para la salud
  - Riesgos específicos para el medio ambiente
  - Normativa medioambiental

  En esta base de datos se puede consultar las sustancias por nombre o por número de CAS o CE, entre la información que se proporciona se indicará si es disruptor endocrino.



Ejemplo, hemos consultado por número CAS 80-05-7 el bisfenol A y en el apartado Riesgos específicos para la salud aparece como Disruptor Endocrino.



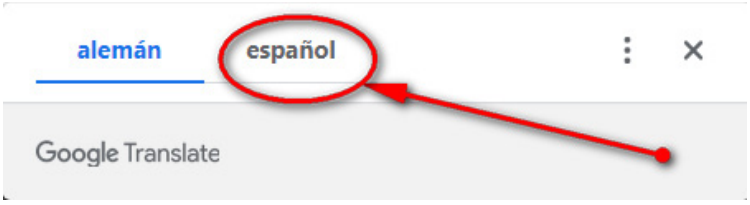
Buscando alternativas…

Para encontrar alternativas más seguras a las sustancias peligrosas se creó el portal SUBSPORT. Este portal no sólo proporciona información sobre experiencias y sustancias y tecnologías alternativas, sino también herramientas y orientación sobre la evaluación de sustancias y la gestión de la sustitución. Además, también se pueden encontrar noticias de actualidad referentes a la sustitución y las personas interesadas se pueden suscribir al boletín de noticias.

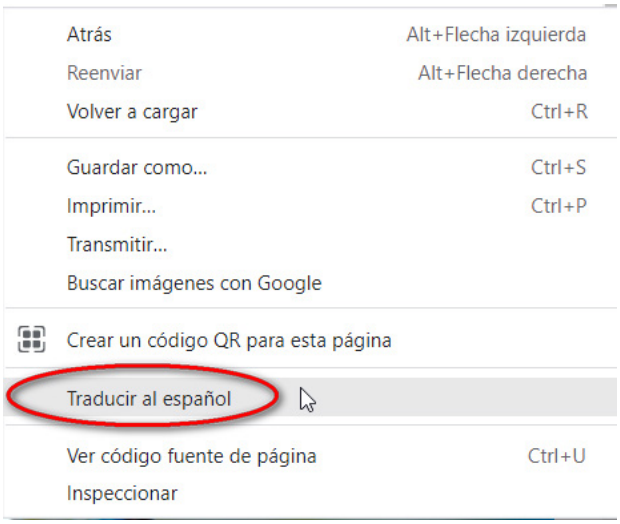
Destacan los criterios para identificar las sustancias más preocupantes, así como la base de datos de sustancias restringidas y prioritarias, donde SUBSPORT reúne la información de varias listas restringidas legalmente o de manera voluntaria por autoridades, empresas, sindicatos u ONG. SUBSPORT ha recopilado también la normativa en materia de sustitución de toda la Unión Europea y una parte de la existente fuera de la UE.

Esta web está en inglés y alemán, pero al entrar en www.subsport.eu tenemos dos opciones para seguir la web en castellano:

- Aparece automáticamente la opción de traducir la página al español, marcaremos la opción "español" y se podrá seguir la web en castellano.



- Si no aparece la opción automáticamente, en este caso pulsando el botón derecho del ratón sobre la web desplegaremos el menú y seleccionaremos "traducir al español"



Bibliografía consultada

- Alteradores endocrinos. Identificar para evaluar y controlar. INSST, 2022
- Reglamento delegado (UE) 2023/707 de la Comisión de 19 de diciembre de 2022 por el que se modifica el Reglamento (CE) n.o 1272/2008 en lo relativo a las clases de peligro y a los criterios para la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas a los criterios para la clasificación, el etiquetado y el envasado de sustancias y mezclas
- Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review. OIT, 2021
- Perspectiva de género en la evaluación del riesgo químico por exposición a alteradores endocrinos. Ficha técnica de Prevención 44. ISPLN, junio 2013
- Disruptores endocrinos. Nuevas propuestas para nuevos retos. ISTAS, 2012
- Dossier Disruptores endocrinos, revista PEX num 57 pag. 9-16, ISTAS, junio 2012
- Contaminación ambiental y salud de las mujeres. Carme VALLS-LLOBET, 2011
- NTP 758 Alteradores endocrinos, exposición laboral. 2007
- La nanotecnología en el medio laboral, CCOO Cataluña, 2021

Webs:

- Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico: Alteradores endocrinos
- Web de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas)
- ED LIST

Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Treball
a la feina cap risc

activa la salut CCOO

CCOO
www.ccoo.cat

F1ºM
FUNDACIÓN PRIMERO DE MAYO