

**RISCOS PER  
EXPOSICIÓ A  
DISRUPTORS  
ENDOCRINS DES DE  
LA PERSPECTIVA DE  
GÈNERE**



**Coordina:**

CCOO de Catalunya

**Elaborat per:**

Esther Madroñal Cano (FIMayo-ISTAS)

**Traducció:**

Estíbaliz Medel Palomares (FIMayo-ISTAS)  
i Servei Lingüístic de CCOO de Catalunya.

**Maqueta:**

Pilixip

**Edita:**

CCOO de Catalunya

**Edició:**

Desembre 2023

Amb el suport de:



a la feina **cap risc**



<b>1. Introducció.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Què són i com actuen els disruptors endocrins? .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Quins efectes tenen els disruptors endocrins sobre la salut? Dones exposades a disruptors endocrins .....</b>	<b>7</b>
<b>4. En quins sectors hi ha major exposició a disruptors endocrins? .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Com es regula en la llei? Hi ha un valor límit establert? .....</b>	<b>18</b>
<b>6. Com s'avaluen els disruptors endocrins?.....</b>	<b>22</b>
<b>7. Actuació preventiva .....</b>	<b>24</b>
<b>8. On i com es pot consultar si una substància és disruptora endocrina? .....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliografia consultada.....</b>	<b>33</b>

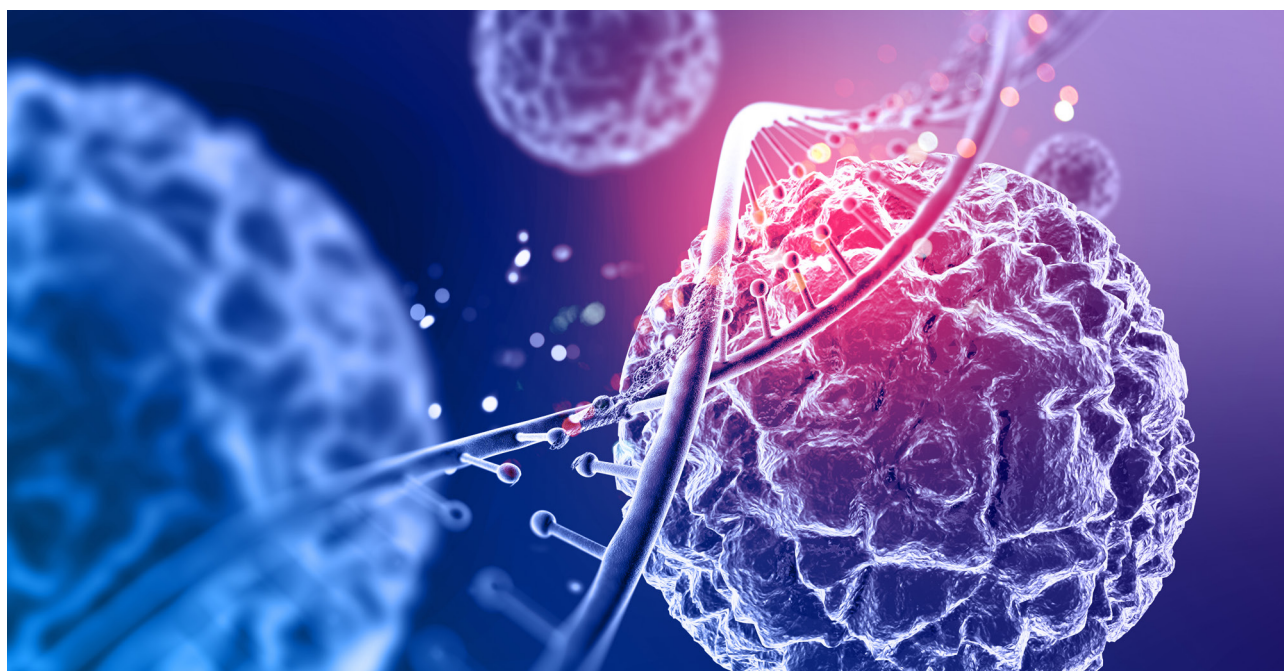
# 1. Introducció

*Segons l'OMS, en el seu informe State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals-2012, l'exposició als disruptors endocrins s'ha estès per tot el globus, ja que aquests s'han dispersat per l'aire, els corrents d'aigua o el transport de mercaderies, i la tendència indica una càrrega creixent de determinades malalties endocrines, en les quals és molt possible que aquests químics tinguin un paper important que afectarà també generacions futures.*

Amb el desenvolupament científic i tecnològic s'han anat sintetitzant una àmplia varietat de nous compostos amb la finalitat de satisfer les diverses necessitats que existeixen en l'àmbit industrial, comercial, agrícola, alimentari i mèdic. Aquests compostos tenen la seva aplicació com a additius industrials, plastificants, plaguicides, tensioactius, productes farmacèutics, etc. El seu ús augmenta la quantitat de substàncies alliberades al medi ambient a través d'aigües residuals o emissions directes. Aquests nous productes poden ser tòxics per als ecosistemes i organismes a causa de les seves propietats químiques tan variades i a les complexes vies de degradació.

Els treballadors i treballadores estan exposats a disruptors endocrins no sols en la seva condició de ciutadans i consumidors a través del medi ambient, la dieta, el consum d'articles com els cosmètics, etc., sinó també, i de manera particular, als llocs de treball. Són centenars de milers els treballadors i treballadores exposats a substàncies disruptores endocrines als seus llocs de treball.

Els disruptors endocrins s'han convertit en un problema emergent. Els estudis sobre els efectes dels disruptors endocrins en la salut de les persones treballadores no són nombrosos, però sí que s'han realitzat estudis epidemiològics que relacionen alteracions en la infància amb la feina dels pares. També s'han dut a terme estudis que analitzen la fertilitat masculina en els sectors de la indústria farmacèutica o en la indústria del plàstic i, sobretot, en l'agricultura (trastorns de la reproducció i càncer de pròstata) per l'exposició a plaguicides.



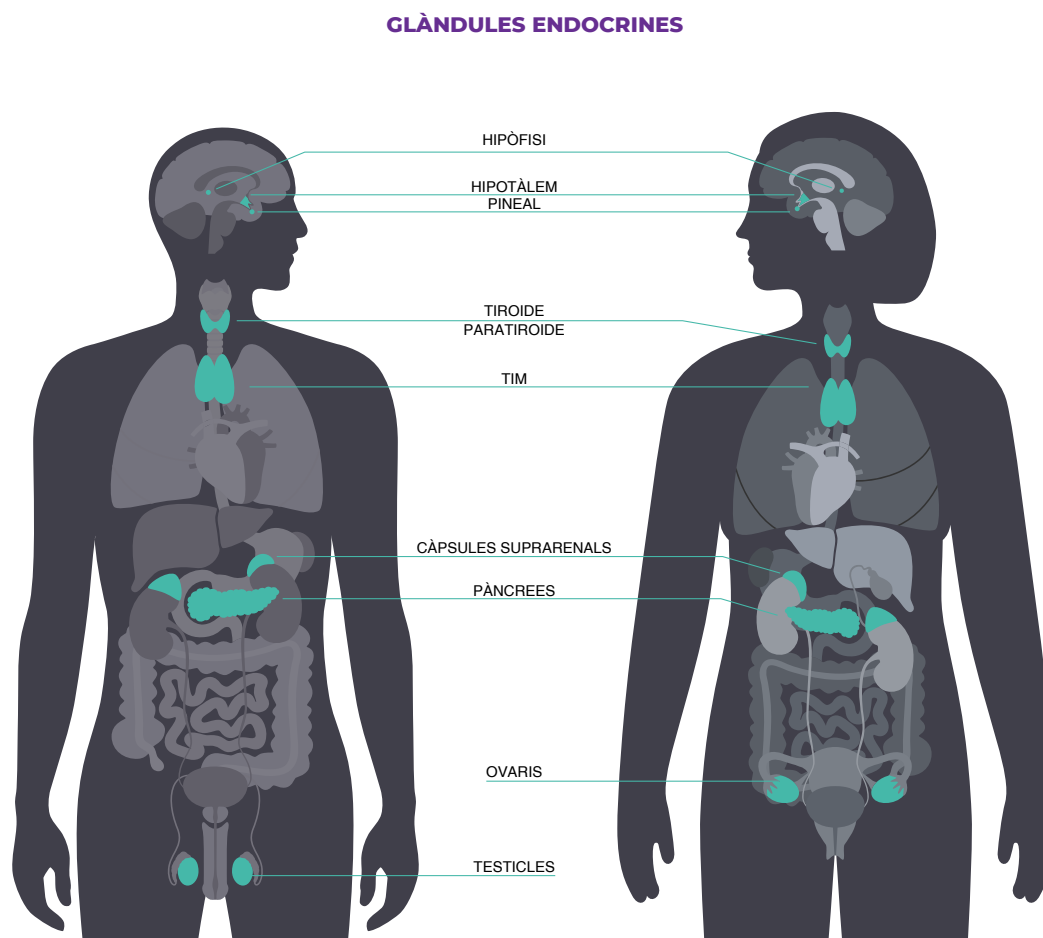


## 2. Què són i com actuen els disruptors endocrins?

### Conceptes

Per comprendre què són els disruptors endocrins (EDC per les seves sigles en anglès *endocrine disrupting chemicals*), cal definir primer el **sistema endocrí**. També es diu *sistema endocrinològic* i *sistema hormonal*, i es tracta d'un sistema compost d'un conjunt de glàndules i òrgans que elaboren hormones que són alliberades directament a la sang, actuen com a missatgers químics en un sistema de comunicacions, arriben als teixits i als òrgans de tot el cos, i controlen funcions com el creixement i el desenvolupament, el metabolisme i la reproducció.

En el sistema endocrí, les **glàndules endocrines** s'encarreguen de produir hormones, i són l'hipotàlem, la glàndula pineal, la hipòfisi, la glàndula tiroïdal, les glàndules paratiroidals, el tim, les glàndules suprarenals i el pàncrees. També inclou els testicles en els homes, així com els ovaris i la placenta (durant l'embaràs) en les dones.



- Les **hormones** són potents substàncies químiques com la tiroxina, l'adrenalina, la testostero­na o els estrògens, que fan la funció de missatgers. Una quantitat mínima d'hormones pot provocar grans canvis a les cèl·lules o, fins i tot, a tot el cos, per la qual cosa l'excés o la falta d'una hormona específica pot suposar un problema seriós per a la salut.
- Els **receptors** a les cèl·lules diana s'activen per la unió amb l'hormona; hi ha un receptor específic per a cada hormona, i les hormones només es fixen a les molècules del receptor que s'ajusta exactament amb elles. Es compara aquest procés amb l'encaix d'una clau amb el seu pany.

Els **disruptors endocrins (DE)** són substàncies químiques que actuen enganyant: fent d'hormones són capaços d'alterar l'equilibri hormonal i la regulació del desenvolupa­ment embrionari. Per tant, són capaços de provocar efectes perjudicials sobre la salut d'un organisme o de la seva progènie.

## Quines característiques presenten els disruptors endocrins?

- Els disruptors endocrins no afecten tots els individus de la mateixa manera: l'efecte advers pot variar perquè, depenent del moment d'exposició, cada persona presenta un equilibri hormonal diferent segons l'edat, el sexe, el moment del cicle reproductor o l'estat de salut. Així mateix, en les dones tenen efectes diferents que en els homes.
- Hi ha períodes de vulnerabilitat durant els quals l'exposició pot ser particularment nociva. Els períodes més crítics millor estudiats són el prenatal i el desenvolupament postnatal pri­merenc. Els efectes de l'exposició durant el període perinatal poden no manifestar-se fins molt més tard en la vida.
- Els disruptors endocrins no segueixen els patrons habituals de dosi-resposta. Això vol dir que no sempre dosis més altes comporten efectes majors i que es poden produir efectes nocius tant amb dosis molt baixes com amb dosis altes o bé no generar-se'n en cas de dosis d'exposi­ció intermèdies. Allò que és preocupant és que molts disruptors endocrins ocasionen efectes a dosis d'exposició molt baixes, equivalents als nivells actuals d'exposició de la població.
- L'efecte negatiu pot ser el resultat de l'acció combinada de diversos compostos, que indi­vidualment no presenten efectes negatius, però, combinats, poden desencadenar una res­posta conjunta, oposada o simplement afegida.
- No es pot establir un llindar segur d'exposició als disruptors endocrins a causa de les propie­ tats particulars de toxicitat que presenten.

### 3. Quins efectes tenen els disruptors endocrins sobre la salut? Dones exposades a disruptors endocrins

L'exposició a disruptors endocrins es relaciona amb diversos problemes de salut, com la deterioració de la salut reproductiva masculina i femenina o l'augment del càncer, de malalties cardiovasculars, de l'obesitat i de la diabetis. La gravetat a la qual poden arribar els danys per exposició a aquests agents fa que hagin de qualificar-se com a substàncies especialment perilloses i, per tant, es fa necessari evitar els riscos derivats de l'exposició.

Els possibles efectes per a la salut humana es poden resumir en:

- **Dones exposades:** càncer de mama, endometriosis, mort embrionària i fetal, malformacions en la descendència...
- **Homes exposats:** càncer de testicle, càncer de pròstata, reducció del recompte espermàtic, reducció de qualitat de l'esperma, disminució del nivell de testosterona, modificacions de concentracions d'hormones tiroïdals...
- **Filles de persones exposades:** pubertat precoç, càncer vaginal, major incidència de càncers, deformacions en òrgans reproductors, problemes en el desenvolupament del sistema nerviós central, baix pes en néixer, hiperactivitat, problemes d'aprenentatge, disminució del coeficient d'intel·ligència i de la comprensió lectora...
- **Fills de persones exposades:** criptorquídia o no descens testicular, hipospàdies, reducció del recompte espermàtic, disminució del nivell de testosterona, problemes en el desenvolupament del sistema nerviós central, baix pes en néixer, hiperactivitat, problemes d'aprenentatge, disminució del coeficient d'intel·ligència i problemes de comprensió lectora.



## La salut de les dones exposades a disruptors endocrins. Per què els disruptors endocrins afecten més les dones que els homes?

Tradicionalment es tenia la percepció que les dones no estaven exposades a agents químics als seus llocs de treball, per la qual cosa els riscos d'exposició a aquests agents quedaven limitats a poblacions majoritàriament masculines i a determinades activitats. Com a conseqüència, es van adoptar mesures preventives escasses i gairebé no es van realitzar estudis sobre aquest tema.

En l'actualitat hi ha molt pocs estudis toxicològics sobre l'exposició a agents químics i danys específics no reproductius que només afecten les dones. Els pocs estudis que s'han dut a terme tan sols se centren en els riscos per a l'embaràs i la lactància.

Les dones tenen una susceptibilitat diferent pel que fa als impactes de l'exposició a les substàncies tòxiques a causa de dos tipus d'especificitats:

- **Per especificitats vinculades al sexe:**

- Processos hormonals: cicle menstrual, menopausa.
- Greix corporal, massa muscular.
- Gruix de la pell.
- Capacitat de detoxificació (*és el procés pel qual el cos humà és capaç d'eliminar aquelles substàncies que resulten tòxiques i perjudicials per a l'organisme: les toxines*).

- **Per especificitats vinculades al gènere:**

- Exposició múltiple a diverses substàncies.
- Toxicitat modulada per l'estil de vida (hàbits nutricionals, exercici, etc.).

**Aquestes especificitats no es preveuen adequadament en els estudis toxicològics ni en els protocols d'atenció mèdica, i donen lloc a una protecció insuficient de les dones davant dels disruptors endocrins.**



Tot i fer les mateixes tasques que l'home, si l'exposició és la mateixa, les dones sempre quedaran més afectades perquè els productes tòxics penetren més fàcilment en el sistema nerviós central, si són mediats pels estrògens (predomini femení), per l'excés de CRH (l'hormona alliberadora de corticotropina), per situacions d'estrès físic i mental, i per afectar el sistema nerviós central quan hi ha anèmia i mancances de ferro (de predomini femení pel sagnat menstrual), segons descriu la investigadora Carmen Valls.

La velocitat de propagació i la toxicitat dels agents químics canvien durant les fases hormonals per les quals passen les dones al llarg de la seva vida. Per aquesta raó, el cicle vital de les dones és un determinant més de l'exposició que ha de ser tingut en compte.

D'entre tots aquests problemes de salut de la dona, l'endometriosi i la síndrome de l'ovari poliquístic són els de major prevalença en dones en edat reproductiva.

A més, les substàncies químiques liposolubles són més fàcils d'acumular en les persones amb més teixit gras i, precisament, el sexe femení presenta gairebé un 15 % més de matèria grassa que el masculí. Això fa que les dones siguin possibles bioacumuladors químics dels productes que es troben en el medi ambient i als llocs de treball. A més, però, caldria sumar-hi la manera com influeixen les desigualtats de gènere en la seva relació amb l'exposició al risc químic, sobretot a l'hora d'establir els criteris de risc. Així mateix, les dones tenen un nombre limitat de cèl·lules germinals (cèl·lules que s'especialitzen en la producció de gàmetes o cèl·lules sexuals, que permetran la formació d'un nou individu, situades als aparells reproductors masculí i femení), per la qual cosa l'exposició a substàncies que les danyen pot provocar efectes irreversibles per a la capacitat reproductora femenina (ISTAS, 2012).

Aquestes **diferències biològiques i fisiològiques** no s'han previst degudament en els estudis toxicològics que s'han dut a terme, i tampoc en les avaluacions de riscos de les substàncies químiques en les quals es dona per fet que les dosis d'exposició que són segures per als homes també ho són per a les dones. En definitiva, el sistema de prevenció establert fa més vulnerables les treballadores davant l'exposició a tòxics.

**Doble exposició.** A més, cal no oblidar que les dones pateixen en un grau més alt que els homes una doble exposició a agents químics, a la feina i a la llar (productes de neteja i manteniment), per la seva major implicació en les tasques domèstiques (i de cures).

**La vulnerabilitat de les dones** també es produeix en les malalties: la falta de credibilitat de les seves opinions, la deficient informació i formació del personal sanitari, la hipermedicació a la qual sempre es recorre davant les seves malalties, el fet d'anar i venir de les consultes mèdiques (amb símptomes inespecífics, símptomes considerats propis de les dones, símptomes amb expressió exagerada del mal/dolor, se les considera fingidores...). Tot això comporta un retard en el diagnòstic i, per tant, un agreujament del pronòstic.

Des de la mateixa Llei de prevenció de riscos laborals es recullen i es protegeixen algunes circumstàncies biològiques que diferencien dones i homes, però només es limita a aspectes com l'embaràs, el part i la lactància, sense tenir en compte altres factors diferencials.

### Alguns treballs amb una important exposició, realitzats majoritàriament per dones

SECTOR LABORAL	% REALITZAT PER DONES	FONT DE CONTAMINANTS HORMONALS	CONTAMINANTS HORMONALS FREQUENTS
Personal de neteja	95%	Productes de neteja, biocides	Ftalats, dissolvents
Personal de perruqueries	81%	Tints, permanents, productes de neteja	Ftalats, almescos sintètics
Caixeres de supermercat	89%	Tiquets de supermercat amb bisfenol A	Bisfenol A

Els productes químics que alteren el sistema endocrí es troben en una àmplia gamma de productes de consum. Així, per exemple, en un mesurament dut a terme en 213 productes de consum, es van trobar **ftalats** en un protector de coixí de vinil, en bolquers, en un netejador de lavabo i rajoles, en un líquid per rentar plats, en un detergent per rentar roba, en llevataques, en desinfectants de mans, en sabons de mans, en sabons en barra, en cremes corporals, en xampús, en condicionadors, en cremes d'afaitar, en cremes facials, en mocadors facials, en desodorants, en bases de maquillatge, en pintallavis, en bàlsams labials, en netejadors d'interior d'automòbils, en ambientadors d'aire per al cotxe, en tovallolletes per a assecadores, en ceres, en laques per als cabells, en gels de bany i en esmalts d'ungles.

El gener del 2020 va entrar en vigor a tota la Unió Europea la prohibició de l'ús del **bisfenol A** (BPA) en el paper tèrmic. En el seu lloc es va començar a utilitzar el bisfenol S (BPS). No obstant això, també genera preocupació, ja que se sospita que afecta el sistema reproductiu i hormonal humà. Actualment la ECHA (Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques) està estudiant els bisfenols com a grup i no com a substància individual per aconseguir una estratègia reguladora en relació amb aquestes substàncies químiques.

No podem oblidar la presència de **nanomaterials** a la vida diària, no sols en l'àmbit laboral sinó també en una àmplia gamma de productes de consum, entre els quals s'inclouen tèxtils, cosmètics, productes de cura personal i tintes emprades en tatuatges. Malgrat la incertesa que gira entorn dels nanomaterials i el seu impacte sobre la salut humana, s'han dut a terme estudis que han evidenciat efectes en la salut, especialment, en la de les dones. Les proves preliminars han revelat que els nanotubs de carboni poden danyar el sistema reproductor femení, travessar la placenta i provocar la mort de l'embrió, avortaments prematurs i malformacions fetals en ratolins femella (Hansen i Lennquist, 2020). Les nanopartícules de diòxid de titani poden causar disfunció ovàrica, afectar els gens que regulen la resposta immunitària o l'equilibri normal de les hormones sexuals i disminuir la fertilitat (Sun *et al.*, 2013). A més, les nanopartícules poden travessar la placenta i hi poden alterar el desenvolupament dels òrgans interns i la morfologia, així com causar defectes en els sistemes reproductiu i nerviós de la descendència (Sun *et al.*, 2013)<sup>2</sup>.

1 La nanotecnologia en el mitjà laboral: <https://www.ccoo.cat/wp-content/uploads/2021/12/nanotecnologia-mitja-laboral.pdf>

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

## 4. En quins sectors hi ha major exposició a disruptors endocrins?

### De quina manera estem exposats als disruptors endocrins a la feina?

De la mateixa manera que succeeix amb els agents químics, les vies d'entrada a l'organisme poden ser per via respiratòria (inhalació d'aerosols, vapors...), digestiva (en contacte amb articles contaminats i males pràctiques higièniques...) i dèrmica, per contacte directe amb la pell. També poden entrar-hi per transferència biològica (a través de la placenta o la llet materna).

### Productes químics amb activitat hormonal presents als llocs de treball:

- **Productes químics naturals**, en els quals s'inclouen les toxines produïdes pels components de les plantes (els anomenats *fitoestrògens*, com ara genisteïna o cumestrol) i certs fongs.
- **Productes farmacèutics produïts sintèticament**, considerats com a altament actius hormonalment, com ara la píndola anticonceptiva i tractaments per als càncers sensibles a les hormones. També es poden detectar en l'efluent d'aigües residuals.
- **Substàncies químiques artificials i subproductes alliberats al medi ambient**. Els experiments de laboratori han suggerit que algunes substàncies químiques fetes per l'home podrien ser capaces de causar canvis endocrins. S'hi inclouen alguns plaguicides (per exemple, DDT i altres compostos clorats), els productes químics presents en alguns productes de consum i mèdics (per exemple, alguns additius plàstics) i una sèrie de productes químics industrials, com ara bifenils policlorats (PCB), dioxines o bisfenol A (BPA).



## Grups de disruptors endocrins més coneguts que són presents en l'àmbit laboral i en productes de consum.

### CONTAMINANTS ORGÀNICS PERSISTENTS

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>PCB</b>	<p>Prohibits, si bé encara es troben en alguns transformadors i condensadors elèctrics, en els quals s'utilitzaven com a oli dielèctric, i en residus d'altres equips elèctrics i materials de construcció.</p> <p>També es formen com a subproductes indesitjats en diversos processos de la indústria; la incineració de residus n'és una font important.</p>	<p>Segelladors de finestres i equips elèctrics d'edificis antics.</p> <p>Contaminant d'aliments grassos.</p>	<p>Emmagatzematge, transport i gestió d'equips i materials que contenen o estan contaminats amb PCB: sector elèctric. Metall/màquina.</p> <p>Gestió de residus.</p>
<b>DIOXINES POLICLORADES (PCDD)</b>	<p>Subproducte residual format durant la incineració de residus i materials amb clor, fabricació i recuperació de metalls, fabricació de paper i pasta de paper, clorofenols, herbicides clorats i plantes de clor amb elèctrodes de grafit.</p>	<p>Contaminant d'aliments.</p>	<p>Química.</p> <p>Paper i pasta de paper.</p> <p>Gestió de residus.</p> <p>Metall.</p>
<b>PBB PBDE</b>	<p>Pirotardants bromats que s'usen en plàstics i tèxtils de:</p> <p>Circuits i equips elèctrics i electrònics.</p> <p>Cablejat i tapisseria de vehicles de motor. Tapisseria de trens.</p> <p>Panells, moquetes i sòls d'avions.</p> <p>Aïllants tèrmics de teulades, façanes, sòls i conduccions.</p> <p>Recobriments de construcció.</p>	<p>Tapisseries.</p> <p>Equips elèctrics i electrònics.</p> <p>Materials de construcció (aïllants).</p> <p>Escumes de seients de cotxes.</p> <p>Contaminant de la pols domèstica.</p>	<p>Fabricació de materials elèctrics i electrònics.</p> <p>Transport de filferros i cables.</p> <p>Construcció.</p> <p>Fabricació i reparació de material de transport.</p>
<b>PLAGUICIDES ORGANOCOLORATS (DDT, hexaclorobenzè, clordans, clordecona, mirex, toxigen, lindà, linuron, acetoclor i alaclor)</b>	<p>Els usos comercials de la majoria han estat prohibits.</p> <p>El DDT encara s'utilitza per al control de la malària.</p> <p>L'hexaclorobenzè es forma com a subproducte en processos industrials en els quals s'utilitza clor.</p>	<p>Contaminants d'aliments.</p>	<p>Indústria química.</p> <p>Gestió de residus.</p>
<b>SUBSTÀNCIES PERFLUORADES (PFOS, PFOA)</b>	<p>A causa de les seves propietats com a impermeabilizant i antiadherent han tingut i tenen nombrosos usos: antiadherents d'utensilis de cuina.</p> <p>Escumes contra incendis.</p> <p>Impermeabilizants i antiadherents de teixits, paper i cuir; ceres, vernissos, pintures i productes de neteja; superfícies metàl·liques, moquetes.</p> <p>Fabricació de semiconductors.</p> <p>Fotolitografia.</p> <p>Fluids hidràulics.</p>	<p>Utensilis i paper de cuina antiadherents.</p> <p>Teixits, moquetes.</p> <p>Fil dental.</p> <p>Seients de cotxes.</p> <p>Contaminant d'aliments.</p>	<p>Química.</p> <p>Fabricació i transformació de plàstics.</p> <p>Tèxtil, metall, impressió.</p> <p>Sector elèctric.</p> <p>Gestió de residus.</p> <p>Bombers.</p> <p>Galvanització.</p>

## CONTAMINANTS DE VIDA CURTA, PERÒ UBICS

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>Ftalats (BBP, DBP, DEHP)</b>	<p>Plastificants de PVC principalment, encara que també de cel·lulosa, acetat de polivinil i poliuretà.</p> <p>Component de recobriments; insecticides i repel·lents; perfums, esmalt d'ungles, laca per als cabells i altres cosmètics. Agent lubricant en tèxtils.</p>	<p>Articles fabricats amb PVC: joguines, tèxtils, moquetes, cortines, sòls, mànegues, canonades, finestres, etc.</p> <p>Pintures i cosmètics.</p> <p>Joguines de plàstic tou, massilles.</p> <p>Contaminant d'aliments.</p> <p>Contaminant de la pols domèstica.</p>	<p>Fabricació i transformació de plàstics.</p> <p>Metall.</p> <p>Neteja.</p> <p>Fabricació de cosmètics.</p> <p>Indústria tèxtil.</p>
<b>BISFENOL A</b>	<p>El seu ús principal és com a matèria primera per a la fabricació de pintures i plàstics amb resines epoxi i policarbonats.</p> <p>A més, és un producte intermedi en la fabricació de fungicides, antioxidants, tints, resines fenoxi i de polièster, i pirotardants.</p>	<p>Pot alliberar-se de llaunes de conserva recobertes de plàstic, envasos i utensilis de cuina elaborats amb policarbonat.</p> <p>Paper tèrmic de tiquets de compra.</p> <p>Segelladors dentals.</p> <p>Contaminant d'aliments.</p> <p>Contaminant de la pols domèstica.</p>	<p>Química: fabricació, utilització, transport o envasament de bisfenol A.</p> <p>Construcció.</p> <p>Metall</p> <p>Plàstics.</p>
<b>ALQUILFENOLS (nonilfenoletoxilat, octilfenoletoxilat i els seus metabòlits nonilfenol i octilfenol)</b>	<p>Matèria primera per a la fabricació de detergents; emulsificants, humectants i dispersants de pintures i fungicides.</p> <p>Antioxidant i estabilitzant de PVC.</p> <p>Additius d'olis lubricants i escumes contraceptives.</p>	<p>Detergents.</p> <p>Roba.</p> <p>Contaminant de la pols domèstica.</p>	<p>Química.</p> <p>Neteja.</p> <p>Agricultura.</p> <p>Construcció.</p> <p>Fabricació i transformació de PVC.</p>



## PRODUCTES COSMÈTICS I D'HIGIENE

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>PARABENS</b> (etilparabèn, butilparabèn, metilparabèn i propilparabèn)	Conservants utilitzats en productes cosmètics, farmacèutics i d'higiene personal.	Xampús, condicionadors, locions, cremes, gels i altres productes d'higiene personal.	Química. Perruqueries. Bellesa.
<b>TRICLOSAN</b> 5-clor-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol	Agent antimicrobià.	Sabons i detergents. Desodorants. Pasta de dents. Cosmètics. Tèxtils i plàstics.	Química. Perruqueries. Bellesa.
<b>ALMESCOS</b> xilè d'almesc o MX, cetona d'almesc o MK, galaxolide o HHCB i tonalide o AHTN	Fragància.	Perfums. Colònies. Cosmètics. Productes d'higiene. Ambientadors. Fragàncies d'articles de consum i joguines.	Química. Comerç. Perruqueries. Bellesa.
<b>FILTRES UV</b> benzofenona-2 o BP2, benzofenona-3 o BP, 4-metilbenzilidè càmfora o 4MBC i octilmetoxicinamat o OMC	Cremes solars.	Cremes solars.	Agricultura. Construcció. Jardineria. Manteniment. Pesca.

## PLAGUICIDES, BIOCIDES I HERBICIDES

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>PESTICIDES ORGANOFOSFORATS</b> (paration, malation, clorpirifòs, diazinon, diclorvós, etc.), <b>CARBAMATS, PIRETRINES I PIRETROIDES, HERBICIDES, GLIFOSAT, ATRAZINA, etc., FUNGICIDES, VINCLOCIN I ALTRES</b>	Fungicides, insecticides, mol·lusquicides, herbicides, desinfectants.	Ús de plaguicides. Jardins i horts. Aliments contaminats.	Fabricació d'agroquímics. Agricultura. Forestal. Jardineria. Fumigació d'edificis. Neteja. Manteniment.
<b>TRIBUTILESTANY</b>	Mol·lusquicida utilitzat com a agent antiincrustant en vaixells, boies, molles, etc. Biocida en obra de paleta. Desinfectant. Biocida de sistemes de refrigeració, torres de refrigeració de plantes elèctriques, i fàbriques de paper i pasta, cerveseres, d'adobats i tèxtils.		Naval. Pesquer. Construcció. Neteja. Neteja i manteniment de torres de refrigeració.

## PRODUCTES D'ÚS INDUSTRIAL

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>DISSOLVENTS</b> <b>(1,2,4-triclorobenzè, percloroetilè, octacloroestirè)</b>	<p>Els dissolvents són substàncies que s'utilitzen a la indústria, principalment per treure o dissoldre el greix, l'oli i la brutícia, o també per diluir o portar altres materials.</p> <p>Són components de multitud de productes: pintures, vernissos, coles, decapants, tintes, laques, insecticides, herbicides, productes de neteja i neteja en sec, entre d'altres.</p>	Pintures, vernissos, coles, , decapants, tintes, laques, insecticides, herbicides, productes de neteja i neteja en sec.	<p>Química.</p> <p>Metall.</p> <p>Tèxtil.</p> <p>Calçat.</p> <p>Neteja.</p> <p>Fabricació de materials elèctrics i electrònics.</p>
<b>RESORCINOL</b>	<p>Producció d'adhesius especials i milloradors d'adhesius de pneumàtics i fusta.</p> <p>Fabricació de tintes i productes farmacèutics per a la pell.</p>	Adhesius.	<p>Fusta.</p> <p>Automoció.</p> <p>Tèxtil.</p> <p>Farmacèutic.</p>
<b>ESTIRÈ</b>	<p>Ús principal en la fabricació de poliestirè i copolímers d'estirè.</p> <p>També s'utilitza per a la fabricació de pintures, laques i vernissos; a la indústria de paper, la pasta de paper i els taulers, i a la indústria de polímers.</p>	<p>Pintures, laques i vernissos.</p> <p>Escumes de poliestirè.</p>	<p>Fabricació d'estirè i poliestirè.</p> <p>Fabricació, transformació i aplicació de plàstics.</p> <p>Manteniment i neteja d'indústries relacionades.</p>
<b>PARAFINES CLORADES</b>	<p>Olis de tall en la fabricació de metalls.</p> <p>Piroretardants i additius de cautxú, pintures, revestiments i segelladors, i fluids dielèctrics.</p>	Materials de construcció.	<p>Metall.</p> <p>Química.</p> <p>Fabricació, transformació i aplicació de plàstics.</p> <p>Construcció.</p> <p>Elèctric.</p>

## METALLS

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>PLOM</b>	<p>En forma metàl·lica s'utilitza en barreres de so i de radiacions, munició, pesos de rodes i de pesca, cobertes de teulades, components electrònics.</p> <p>En aliatges s'utilitza en acabats metàl·lics i soldadura.</p> <p>En compostos químics s'utilitza com a component de bateries elèctriques i acumuladors; PVC, cautxú i resines; pintures, vernissos, esmalts i vidre, etc.</p>	<p>Bateries.</p> <p>Articles de PVC durs: persianes.</p> <p>Pintures.</p> <p>Pintures de juguines.</p> <p>Bijuteria.</p> <p>Consum de peix i marisc i altres aliments.</p>	<p>Metall.</p> <p>Foses.</p> <p>Química.</p> <p>Gestió de residus.</p> <p>Fabricació de vidre.</p> <p>Construcció.</p>
<b>CADMI</b>	<p>Fabricació de bateries de níquel-cadmi.</p> <p>Recobriments en galvanoplàstia.</p> <p>Pigments (el sulfur de cadmi s'empra com a pigment groc).</p> <p>Aliatges de baix punt de fusió.</p> <p>Soldadures.</p> <p>Compostos fosforescents en televisors.</p> <p>Semiconductors.</p> <p>Estabilitzants de plàstics com el PVC.</p> <p>Pigment en la fabricació de pintura, com l'acrílic, l'oli, etc.</p>	<p>Bateries.</p> <p>Articles de PVC.</p> <p>Pintures.</p> <p>Pintures de juguines.</p> <p>Bijuteria.</p> <p>Consum de peix i marisc i altres aliments.</p>	<p>Metall.</p>
<b>NÍQUEL</b>	<p>Fabricació d'acer inoxidable.</p> <p>Aliatges.</p> <p>Bateries recarregables.</p> <p>Catàlisi.</p> <p>Encunyació de moneda.</p> <p>Recobriments metàl·lics i fosa.</p>	<p>Bateries.</p> <p>Consum de peix i marisc i altres aliments.</p>	<p>Química.</p> <p>Metall.</p> <p>Gestió de residus.</p>
<b>MERCURI</b>	<p>Fabricació de clor (clorocàustiques).</p> <p>Fabricació de clorur de vinil. Bateries.</p> <p>Amalgames dentals.</p> <p>Instrumentes de mesura i control.</p> <p>Il·luminació.</p> <p>Instrumentes elèctrics.</p>	<p>Amalgames dentals.</p> <p>Consum de peix i marisc.</p>	<p>Química.</p> <p>Metall.</p> <p>Gestió de residus.</p>
<b>COMPOSTOS ORGANOESTÀNICS TRIBUTILESTANY (TBT)</b>	<p>Mol·lusquicida utilitzat com a agent antiincrustant en vaixells, boies, molles, etc.</p> <p>Biocida en obra de paleta.</p> <p>Desinfectant.</p> <p>Biocida de sistemes de refrigeració, torres de refrigeració de plantes elèctriques i fàbriques de paper i pasta, cerveseres, d'adobats i tèxtils.</p>		<p>Naval.</p> <p>Pesquer.</p> <p>Construcció.</p> <p>Neteja.</p> <p>Neteja i manteniment de torres de refrigeració.</p>

## METAL·LOIDES

SUBSTÀNCIES	ÚS	PRODUCTES DE CONSUM	ACTIVITATS LABORALS AFECTADES
<b>ARSÈNIC</b>	Preservador de la fusta. Semiconductor. Construcció de díodes làser i LED. Additiu en aliatges de plom i llautons. Insecticida (arseniat de plom). Herbicides (arseniat de sodi).	Consum de peix i marisc i altres aliments.	Química. Metall. Fosa. Gestió de residus. Elèctric.

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



## 5. Com es regula en la llei? Hi ha un valor límit establert?

La UE ha anat actualitzant, en les últimes dècades, la legislació que regula les substàncies químiques, en paral·lel al progrés científic, amb l'objectiu de garantir la protecció de la salut humana i del medi ambient.

No obstant això, i malgrat la preocupació creixent per les evidències dels efectes que té sobre la salut l'exposició a disruptors endocrins, la UE ha trigat una mica més a regular aquestes substàncies. Encara que no es tracti de substàncies prohibides en la legislació actual, sí que són considerades com a altament preocupants per la UE i se situen al nivell de les substàncies cancerígenes i mutàgenes.

**Actualment no hi ha un valor límit establert per als disruptors endocrins.** Per tant, no es pot aplicar l'anomenat **principi de llindar de seguretat** i no es pot establir una dosi per sota de la qual no es produeixin efectes adversos, ja que no segueix la relació dosi-resposta lineal. Això podria ser a conseqüència que diferents receptors puguin estar implicats en el mateix procés i cadascun d'ells s'activi a diferents dosis. És per aquesta raó que no es poden establir valors límit que es considerin com a nivells d'exposició segura per a les persones treballadores, ja que aquests valors s'han establert per prevenir altres efectes tòxics que no protegeixen davant de l'alteració endocrina. Per tant, si no és possible l'eliminació o la substitució de la substància, se n'han de reduir les exposicions al màxim.

D'altra banda, **no hi ha un protocol específic de vigilància de la salut** per a les persones que estan exposades a disruptors endocrins, per la qual cosa és fonamental reforçar la vigilància de la salut fent seguiment de les persones afectades.

L'Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball (INSST) publica anualment un document on es recullen els "[Límits d'exposició professional per a agents químics a Espanya](#)". Les substàncies identificades com a disruptores endocrines porten una anotació "ae" que coincideix amb les substàncies incloses en l'actualitat a la llista publicada per la Comissió Europea. D'aquesta manera es facilita a les empreses i al personal laboral la identificació d'EDC (Endocrine Disruptor Chemical) als llocs de treball i l'adopció de les mesures preventives necessàries per protegir els treballadors i treballadores.



# Legislació en matèria de disruptors endocrins

## NORMATIVA SOBRE DISRUPTORS ENDOCRINS

**Els criteris científics per a les alteracions dels disruptors endocrins es van establir a partir de les CONSULTES** realitzades a l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària i a l'Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques.

Aspectes que es van tenir en compte: el Reglament 1107/2009, sobre comercialització de productes fitosanitaris, i el Reglament 528/2012, sobre comercialització i ús dels biocides.

S'aproven dos reglaments

**REGLAMENT (UE) 2018/605**, que estableix criteris científics per a la determinació de les propietats d'alteració endocrina i que modifica el Reglament (CE) 1107/2009.

**REGLAMENT DELEGAT (UE) 2017/2100** pel qual s'estableixen els criteris científics per a la determinació de les propietats d'alteració endocrina de conformitat amb el Reglament (UE) 528/2012. Així, d'acord amb aquest reglament sobre biocides, **les substàncies actives que tinguin propietats d'alteració endocrina no s'aprovaran, tret que es demostrï que el risc d'exposició a la substància activa és insignificant o quan es provi que aquesta substància activa és fonamental per prevenir o controlar un greu perill per a la salut humana o animal o del medi ambient.**

És **des del 2018** quan la **la Comissió Europea incorpora l'avaluació i la determinació de les propietats d'alteració endocrina de les substàncies actives, els protectors i els sinèrgistes**. Espanya adopta directament la normativa comunitària, com per exemple en la prohibició de la fabricació de biberons amb policarbonats (bisfenol A). Per tant, no hi ha una normativa específica per als disruptors endocrins.

**La Comissió Europea ha modificat el reglament de la UE sobre classificació, etiquetatge i envasament de les substàncies i mescles químiques perilloses** (Reglament CLP) a través del [Reglament delegat \(UE\) 2023/707, de la Comissió, de 19 de desembre de 2022](#)

## Disposicions específiques sobre la manera d'abordar els disruptors endocrins en la legislació

**Biocides**, com els desinfectants, que són emprats per controlar organismes perjudicials: Reglament (UE) 528/2012, relatiu a la comercialització i a l'ús dels biocides.

**A les substàncies químiques en general**: Reglament REACH 1907/2006, de 18 de desembre, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i mescles químiques.

**Aigües**, Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.

**Productes cosmètics**, Reglament (CE) Núm. 1223/2009 del Parlament Europeu i del Consell de 30 de novembre de 2009

**Plaguicides**: Reglament (CE) 1107/2009, de 21 d'octubre, relatiu a la comercialització de productes fitosanitaris.

**Productes sanitaris**: Reglament (UE) 2017/745, del Parlament Europeu i del Consell de 5 d'abril de 2017, sobre els productes sanitaris.

Reglament (CE) 1935/2004) Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'octubre de 2004, sobre els materials i objectes destinats a entrar en contacte amb **aliments**

**Joguines**, Directiva 2009/48/CE del Parlament Europeu i del Consell de 18 de juny, sobre la seguretat de les joguines

## Disruptors endocrins, la nova classe de perill a les etiquetes i fitxes de dades de seguretat (FDS)

Recentment, la Comissió Europea ha modificat el reglament de la UE sobre classificació, etiquetatge i envasament de les substàncies i les mescles químiques perilloses (Reglament CLP) a través del [Reglament delegat \(UE\) de 2023/707](#) de la Comissió, de 19 de desembre de 2022, en el qual s'introdueix una nova classe de perill per als disruptors endocrins que constarà de dues categories:

- **Categoria 1:** se sap o se suposa que són disruptors endocrins per a la salut humana.
- **Categoria 2:** se sospita que són disruptors endocrins per a la salut humana.

Aquesta modificació del Reglament CLP incorpora, en **l'annex I, un nou apartat corresponent al punt 3.11, denominat "Alteració endocrina per a la salut humana"**, que va entrar en vigor el 20 d'abril del 2023 i que s'aplicarà a partir de l'1 de maig del 2025. S'espera que l'Agència Europea de Substàncies i Mesclures Químiques (ECHA) publi directrius per ajudar la indústria a complir amb les noves normes de classificació i etiquetatge al maig del 2024, un any abans que entrin en vigor.

Respecte dels **critèris de classificació per a les mescles**, una mescla es classificarà com a disruptor endocrí per a la salut humana quan almenys un dels seus components hagi estat classificat com a disruptor endocrí per a la salut humana de categoria 1 o categoria 2 i sigui present en una concentració igual o superior al límit de concentració genèric apropiat que s'indica en la taula següent:

Component classificat com a:	Límits de concentració genèrics que fan necessària la classificació d'una mescla com a:	
	Disruptor endocrí per a la salut humana de categoria 1	Disruptor endocrí per a la salut humana de categoria 2
Disruptor endocrí per a la salut humana de categoria 1	≥ 0,1 %	
Disruptor endocrí per a la salut humana de categoria 2		≥ 1 % *

\* Els límits de concentració d'aquesta taula s'apliquen tant a sòlids i líquids (p/p) com a gasos (v/v).

## Amb aquesta modificació, ara, els elements que han de figurar a les etiquetes d'alteració endocrina per a la salut humana serien els següents:

Classificació	Categoria 1	Categoria 2
<b>Símbol o pictograma</b>	Encara no existeix un símbol o pictograma que identifiqui les substàncies disruptores endocrines.	
<b>Paraula d'avertiment</b>	<b>Perill</b>	<b>Atenció</b>
<b>Indicació de perill</b>	EUH380: pot provocar alteració endocrina en els éssers humans.	EUH381: se sospita que provoca alteració endocrina en els éssers humans.
<b>Consells de prudència — prevenció</b>	<p>P201: sol·licitar instruccions especials abans de l'ús.</p> <p>P202: no manipular la substància abans d'haver llegit i entès totes les instruccions de seguretat.</p> <p>P263: evitar el contacte durant l'embaràs o la lactància.</p> <p>P280: portar guants / peces de roba/ ulleres/ màscara de protecció.</p>	<p>P201: sol·licitar instruccions especials abans de l'ús.</p> <p>P202: no manipular la substància abans d'haver llegit i entès totes les instruccions de seguretat.</p> <p>P263: evitar el contacte durant l'embaràs o la lactància.</p> <p>P280: portar guants / peces de roba/ ulleres/ màscara de protecció.</p>
<b>Consells de prudència — resposta</b>	P308 + P313: en cas d'exposició manifesta o presumpta, cal consultar un metge.	P308 + P313: en cas d'exposició manifesta o presumpta, cal consultar un metge.
<b>Consells de prudència — emmagatzematge</b>	P405: guardar amb clau.	P405: guardar amb clau.
<b>Consells de prudència — eliminació</b>	P501: eliminar-ne el contingut / el recipient en... (cal especificar-ho de conformitat amb la normativa local, regional, nacional o internacional).	P501: eliminar-ne el contingut / el recipient en... (cal especificar-ho de conformitat amb la normativa local, regional, nacional o internacional).



## 6. Com s'avaluen els disruptors endocrins?

Per a la gestió de la prevenció de l'exposició a substàncies químiques al lloc de treball des d'una perspectiva de gènere és imprescindible identificar les possibles exposicions diferenciades per raó de gènere i els possibles efectes diferencials en la salut d'homes i dones per raó de sexe. A causa de les característiques dels disruptors endocrins, però, els mètodes tradicionals d'avaluació no són apropiats per protegir la població i el medi ambient, de manera que aquestes substàncies suposen un nou repte per al qual es fa necessari aplicar el principi de precaució, segons el qual la presa de decisions davant la incertesa s'ha de regir per la cautela, s'ha de prestar especial atenció als nous compostos o a les noves utilitats i s'han d'adoptar mesures urgents com:

- Prioritzar-ne **l'eliminació o la substitució**. Només en cas que això no sigui tècnicament possible s'haurien **d'adoptar altres mesures per reduir l'exposició** dels treballadors i treballadores (mesures de protecció col·lectives i individuals), seguint els principis de l'acció preventiva de la Llei de prevenció de riscos laborals.
- Evitar l'exposició de nens i dones en edat reproductiva, embarassades i lactants.
- Establir nous mètodes d'identificació i mostreig que incloguin totes les substàncies capaces d'interferir en el sistema hormonal.

Els disruptors endocrins poden estar en el conjunt de compostos reprotòxics i cancerigen, per la qual cosa han d'estar sotmesos a un control més estricte.

### Identificació d'agents químics perillosos al lloc de treball

Per a una avaluació potencial del risc, **l'empresa ha de determinar, en primer lloc, si existeixen agents químics perillosos al lloc de treball**, entre els quals s'han d'identificar les substàncies capaces d'actuar com a disruptors endocrins a les quals puguin estar exposades les persones treballadores. En aquesta identificació s'han de descriure les característiques tòxiques de les substàncies i els seus diferents efectes sobre la salut d'homes i dones.

Per identificar una substància com a disruptora endocrina podem consultar les llistes de substàncies que tenen aquesta propietat i que publica anualment la Comissió Europea a través de la ECHA (sigles en anglès per a l'Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques).

Atès que diversos estudis demostren que l'etapa més perillosa per al fetus és durant les primeres etapes de desenvolupament, s'han d'avaluar els llocs de treball (article 25.2 de la Llei de prevenció de riscos laborals) parant esment als factors que puguin influir en la funció reproductora, abans d'un possible embaràs, identificant les substàncies amb capacitat d'actuar com a disruptors endocrins a les quals pugui estar exposada la treballadora.

## En l'avaluació de riscos

**En el cas efectiu de presència d'aquestes substàncies al lloc de treball, l'empresa està obligada a avaluar els riscos per a la salut i la seguretat dels treballadors i treballadores originats per aquests agents,** de conformitat amb l'article 16 de la Llei de prevenció de riscos laborals i la secció 1a del capítol II del Reglament dels serveis de prevenció. En aquest sentit:

- S'han de tenir en compte les seves propietats perilloses i qualsevol altra informació necessària per a l'avaluació dels riscos que hagi de facilitar el proveïdor o que pugui aconseguir-se d'aquest o de qualsevol altra font d'informació de fàcil accés, com per exemple els ingredients de productes químics, els subproductes del procés productiu o els contaminants ambientals. **L'inventari ha de descriure les característiques tòxiques de les substàncies i els seus diferents efectes sobre la salut de dones i homes.** Aquesta informació ha d'estar disponible a les fitxes de seguretat, que, generalment, són insuficients en el seu contingut.
- **S'ha de garantir que les avaluacions de riscos i les avaluacions higièniques descriguin adequadament les tasques realitzades per les persones treballadores, i, en el cas de les dones, els riscos als quals estan exposades, així com una relació de llocs sense risc per a les treballadores embarassades i lactants.**
- Cal tenir en compte els valors límit ambientals i biològics de les substàncies a les quals hi ha exposició: encara que per als disruptors endocrins no hi hagi valors límit establerts, sí que n'hi ha per a altres substàncies, amb la qual cosa es produeix una situació de multiexposició per a les persones treballadores.
- Cal preveure les quantitats utilitzades o emmagatzemades dels agents químics. El tipus, el nivell i la durada de l'exposició dels treballadors i treballadores als agents i qualsevol altre factor que condicioni la magnitud dels riscos derivats d'aquesta exposició, així com les exposicions accidentals.
- Cal calibrar l'efecte de les mesures preventives adoptades o que s'hagin d'adoptar.
- S'han de tenir presents les conclusions dels resultats de la vigilància de la salut dels treballadors i treballadores, que, si és el cas, s'hagi realitzat i els accidents o incidents causats o potenciat per la presència dels agents al lloc de treball.

**És important establir mesures per garantir la participació activa de les dones i l'expressió de les seves experiències i percepcions en les fases d'identificació i valoració dels riscos, l'establiment de prioritats i l'elecció i la implementació de les solucions preventives.**

Tant l'INSST com la ECHA (sigles en anglès per a l'Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques) consideren als DE i a les substàncies cancerígenes i mutàgenes al mateix nivell de preocupació. Per tant, hi seria aplicable la guia per a la seva avaluació amb títol [\*Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo.\*](#)



## 7. Actuació preventiva

Tal com s'estableix en l'Estratègia comunitària en matèria de disruptors endocrins, **s'ha d'aplicar el principi de precaució**. La cautela ha de guiar l'adopció de mesures preventives a fi de reduir l'exposició al nivell més baix possible. Quan la naturalesa de l'activitat no permeti l'eliminació del risc per substitució, l'empresariat ha de garantir la reducció al mínim d'aquest risc aplicant mesures de prevenció i protecció que siguin coherents amb l'avaluació dels riscos.

**La vigilància de la salut** va suposar una eina imprescindible en el procés preventiu (NTP 612). A conseqüència de les característiques dels disruptors endocrins, és difícil accedir a uns biomarcadors accessibles i contrastats, per la qual cosa s'hauran d'utilitzar uns indicadors més adequats per monitorar les treballadores afectades mitjançant una anàlisi que inclogui l'estudi d'un nombre ampli de treballadores del sector sotmeses a les mateixes pautes d'exposició. Exemple: com que un dels efectes dels disruptors endocrins és l'alteració del cicle ovulatori, es poden utilitzar com a indicadors els paràmetres associats a la menstruació i les seves alteracions, com ara la longitud del cicle, la durada, la desaparició de la menstruació, etc. Pot resultar necessari controlar determinades hormones relacionades amb les alteracions de la fertilitat i del sistema endocrí. Per exemple, s'ha descrit l'associació entre nivells baixos de l'hormona luteïnitzant (LH) i l'exposició laboral a hidrocarburs. Així doncs, s'ha de reorientar la vigilància de la salut perquè tinguin en compte les diferències biològiques en l'exposició a tòxics.

### Treballadores embarassades o en situació de lactància

Davant la possibilitat **d'exposició de treballadores embarassades o en situació de lactància**, l'empresa ha de fer el següent:

1. Adoptar les mesures necessàries per evitar l'exposició, a través de l'adaptació del lloc de treball de la treballadora afectada.
2. Canviar la treballadora a un altre lloc que sigui compatible amb el seu estat quan l'adaptació del lloc de treball no sigui possible.
3. Suspènre el contracte per risc durant l'embaràs o període de lactància quan el canvi de lloc no resulti tècnicament o objectivament possible, cas en què la treballadora té dret a percebre un subsidi.

**Què cal tenir en compte en l'etiquetatge dels productes o les substàncies químiques amb les quals es treballa?** A l'hora de prohibir les tasques en llocs on es manipulin determinades substàncies, s'han de tenir en compte les substàncies que en l'etiqueta d'embalatge presentin les identificacions següents:

- H360F: pot perjudicar la fertilitat.
- H360D: pot danyar el fetus.
- H360Df: pot danyar el fetus i se sospita que perjudica la fertilitat.
- H361d: se sospita que danya el fetus.



Substàncies químiques etiquetades amb:

- H351: se sospita que provoca càncer.
- H350: pot provocar càncer.
- H340: pot provocar defectes genètics.
- H350i: pot provocar càncer per inhalació.

Substàncies químiques etiquetades amb:

- H360: pot perjudicar la fertilitat o danyar el fetus.
- H361: se sospita que perjudica la fertilitat o danya el fetus.
- H362: pot perjudicar els infants alimentats amb llet materna.
- H360FD: pot perjudicar la fertilitat i pot danyar el fetus.
- H361fd: se sospita que perjudica la fertilitat i se sospita que danya el fetus.
- H360Fd: pot perjudicar la fertilitat i se sospita que danya el fetus.

## Perspectiva de gènere

**S'ha d'introduir la perspectiva de gènere en la negociació col·lectiva i impulsar l'adopció de mesures de denúncia de qualsevol situació que impliqui desigualtats de gènere i discriminació per raó de sexe. L'eina principal per intervenir en qüestions de desigualtat són precisament els plans d'igualtat, que són obligatoris a totes les empreses que tinguin una plantilla de més de 50 treballadors i treballadores, des del 7 de març del 2022.**

## Com poden actuar els treballadors i treballadores a través dels seus representants perquè la inclusió del gènere en la gestió de la prevenció a l'empresa sigui efectiva?

- Exigint que s'avaluïn els riscos introduint-hi la perspectiva de gènere de manera que:
  - S'avaluïn tots els riscos i no només els riscos de seguretat, que són els que afecten en grau més alt i amb més intensitat els homes.
  - Que en totes les avaluacions es tinguin en compte les característiques personals (mesures antropomètriques, sexe, edat, antiguitat al lloc...).
  - Que en les avaluacions de risc químic es presti especial atenció als disruptors endocrins i als riscos que poden afectar la reproducció.
  - Que en les avaluacions de riscos psicosocials es tingui en compte la doble presència.
  - Que en les avaluacions dels llocs de treball, encara que siguin inicials, es tingui en compte la possibilitat que els llocs siguin ocupats per dones embarassades o en períodes de lactància.
- Reivindicant que en les avaluacions de riscos es tinguin en compte els riscos que puguin afectar la reproducció i la fertilitat en tots dos sexes, influenciades per exposicions laborals i/o mediambientals.
- Sol·licitant que es realitzi un protocol per protegir la dona embarassada i/o en període de lactància, on consti una llista de llocs exempts de risc. El protocol ha de ser negociat amb la participació dels delegats i delegades de prevenció.
- Instant l'empresa a informar d'aquest protocol entre les treballadores i a impartir formació en aquest sentit.
- Sol·licitant que es proporcionin EPI per a dones, d'acord amb la seva complexió física.
- Sol·licitant que els resultats de la vigilància de la salut estiguin desagregats per sexes.
- Denunciant públicament qualsevol manifestació de discriminació i desigualtat en l'entorn laboral i personal.

## 8. On i com es pot consultar si una substància és disruptora endocrina?

Una manera de saber si treballem amb disruptors endocrins és a través de l'**FDS** de la substància o mescla que utilitzem al nostre lloc de treball. Amb el Reglament REACH s'introdueix l'obligació d'incloure en l'**FDS** la informació sobre la perillositat d'una substància o mescla. Així, si algun dels seus components fos identificat com a disruptor endocrí el podríem trobar en els apartats següents de l'**FDS**:

SECCIÓ	EPÍGRAF	APARTAT
2. Identificació de perills	2.3. Altres perills	
11. Informació toxicològica	11.2. Informació sobre perills	11.2.1. Propietats d'alteració endocrina
12. Informació ecològica	12.6. Propietats d'alteració endocrina	

És important comprovar que les FDS estan actualitzades.

No obstant això, en cas que l'**FDS** no tingui informació dels efectes sobre la salut, podem recórrer a **altres fonts**:

- En l'àmbit europeu, al web de l'**ECHA** (sigles en anglès de la European Chemical Agency o Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques) es poden consultar llistes específiques de substàncies segons l'estat de la recerca, de l'avaluació o de l'anàlisi legislativa en el qual es trobin per part de les autoritats competents o els estats membres. Així, podem distingir tres estats:
  - Substàncies candidates o extremadament preocupants: aquesta llista recull les substàncies cancerígenes, mutàgenes i tòxiques per a la reproducció, i també els disruptors endocrins. Així, si una substància consta en aquesta llista apareixeria amb l'etiqueta ED (disruptor endocrí, en anglès) en l'apartat d'interès.  
<https://echa.europa.eu/es/candidate-list-table/-/dislist/details/0b0236e1807d931d>
  - Substàncies autoritzades: és una llista de substàncies, que provenen de la llista de substàncies candidates. L'ECHA controla quines empreses estan autoritzades per a la comercialització i durant quant de temps.  
<https://echa.europa.eu/authorisation-list>
  - Substàncies restringides: en aquesta llista es recullen les substàncies que tenen algun tipus de limitació o restricció en el seu ús segons el Reglament REACH. Per exemple, substàncies que no es poden emprar per fer joguines o substàncies que quan es barregen presenten la particularitat que hi ha d'haver un percentatge que no pot ser superat... L'inconvenient és que aquesta llista no permet filtrar per propietats d'alteració endocrina i caldria, doncs, revisar de manera individual cada substància.  
<https://echa.europa.eu/es/substances-restricted-under-reach>

Hi ha una quarta llista d'avaluació de disruptors endocrins: és la llista de substàncies que s'estan avaluant actualment per passar a una de les llistes anteriors.

Si una substància és inclosa en qualsevol d'aquestes llistes, significa que cal preocupar-se pels possibles efectes que tingui sobre la salut i que requerirà l'adopció de les mesures preventives apropiades.

Podem consultar una substància pel seu número de CAS o número CE:

The screenshot shows the ECHA website interface. At the top, there is a navigation bar with the ECHA logo and the text 'EUROPEAN CHEMICALS AGENCY'. Below this, there are several menu items: 'LEGISLACIÓN', 'CONSULTAS', 'INFORMACIÓN SOBRE SUSTANCIAS QUÍMICAS' (highlighted with a red circle), and 'APOYO'. A search bar is also visible. Below the navigation bar, the page title is 'Información sobre sustancias químicas'. There are two search sections: 'Search our data' and 'Search for articles (products) in SCIP database'. The 'Search our data' section has a checkbox for 'He leído y acepto el aviso legal.' and a search input field with the placeholder text 'Búsqueda por Nombre, nº CE o CAS.'. A red arrow points to this search input field. To the right of the search sections, there is a disclaimer in Spanish: 'Tenga en cuenta que parte de la información sobre sustancias químicas puede pertenecer a terceros, por lo que el uso de esta información puede requerir la autorización previa de terceros titulares. Le rogamos consulte el Aviso legal para más información.'

Si la substància és disruptora endocrina, apareixerà en les seves propietats (*properties of concern*) amb les sigles en anglès per a disruptors endocrins (ED).

The screenshot shows the 'Properties of concern' section of the ECHA website. The title 'Properties of concern' is followed by a question mark icon. Below the title, there are three circular icons representing different properties of concern: 'R Toxic to Reproduction', 'Ss Skin sensitising', and 'ED Endocrine Disrupting'. A red arrow points to the 'ED Endocrine Disrupting' icon. To the right of the 'ED Endocrine Disrupting' icon, there is a link that says 'More details'.

L'INSST ha publicat recentment una llista de substàncies identificades com a disruptors endocrins fins a la data de publicació (2022), basat en l'annex XIV del Reglament REACH. La llista es pot consultar en forma de taula, concretament, en les pàgines 24 i 25 de la publicació [Alteradores endocrinos. Identificar para evaluar y controlar](#). En aquesta mateixa taula es fa referència a grups de substàncies, que són aquelles que no estan identificades amb número CAS o CE en la taula principal de 22 substàncies i es poden consultar en l'annex 1 del document. En total, suposen 92 substàncies identificades desglossades en aquest annex.

- **ED LIST** (<https://edlists.org/the-ed-lists>): amb l'objectiu d'aconseguir una coordinació efectiva entre els estats membres de la Unió Europea (secundada per Espanya) per elaborar una llista de substàncies entre els diferents estats d'identificació dels disruptors endocrins, s'ha creat un web amb la finalitat, principalment, d'informar les parts interessades sobre l'estat actual de les substàncies identificades com a disruptors endocrins o d'avaluar les seves propietats d'alteració endocrina dins de la UE. The ED LIST s'actualitza dues vegades a l'any<sup>3</sup>. Les tres llistes sobre les quals treballa són:
  - Llista I: substàncies identificades com a disruptors endocrins a escala de la UE.
  - Llista II: substàncies en avaluació per alteració endocrina d'acord amb la legislació de la UE.
  - Llista III: substàncies que l'autoritat nacional avaluadora considera que tenen propietats d'alteració endocrina.

Aquest web també permet fer una cerca pel número de CAS o CE d'una substància.



.....

3 Aquest web està en anglès, però es pot utilitzar l'opció de traduir a l'espanyol (premeu el botó dret del ratolí i seleccioneu "Tradueix a l'espanyol" o bé l'opció de traduir a l'espanyol apareixerà automàticament en obrir aquest web).



- **RISCTOX** (<https://risctox.istas.net/>)

RISCTOX és una base de dades sobre substàncies perilloses que ofereix informació sobre els riscos per a la salut i el medi ambient de les substàncies químiques que poden ser presents en els productes que es manegen o generen a l'empresa. Facilita informació en forma de fitxes sobre:

- Riscos específics per a la salut
- Riscos específics per al medi ambient
- Normativa mediambiental

En aquesta base de dades es poden consultar les substàncies per nom o per número de CAS o CE. Entre la informació que es proporciona s'indica si és disruptor endocrí.

## Base de datos de sustancias tóxicas y peligrosas RISCTOX

Buscador de sustancias

Nombre:

Per exemple, hem consultat el bisfenol A mitjançant el número CAS 80-05-7 i en l'apartat de riscos específics per a la salut apareix com a disruptor endocrí.

Riesgos específicos para la salud

- ⊕ Disruptor endocrino ⊕
- ⊕ Sensibilizante ⊕
- ⊕ Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos ⊕

Más información en salud laboral ⊕

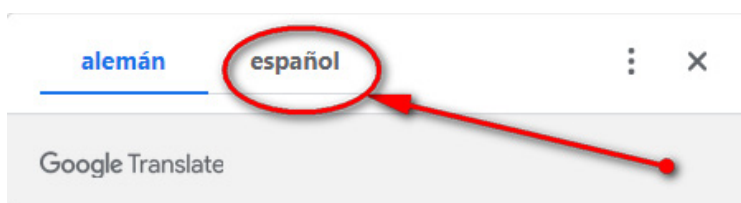
## Buscant alternatives...

Per trobar alternatives més segures a les substàncies perilloses, es va crear el portal [SUBSPORT](#). Aquest portal no només proporciona informació sobre experiències i substàncies i tecnologies alternatives, sinó també sobre eines i orientació sobre l'avaluació de substàncies i la gestió de la substitució. A més, també es poden trobar notícies d'actualitat referents a la substitució, i les persones interessades es poden subscriure al butlletí de notícies.

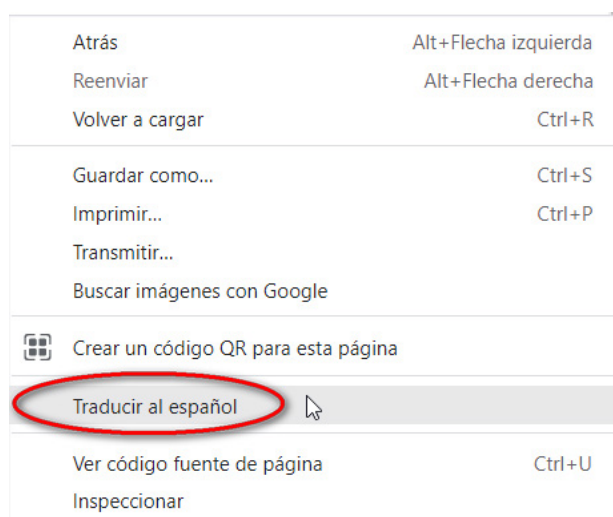
Destaquen els criteris per identificar les substàncies més preocupants, així com la base de dades de substàncies restringides i prioritàries. SUBSPORT aplega la informació de diverses llistes restringides legalment o de manera voluntària per autoritats, empreses, sindicats o ONG. SUBSPORT ha recopilat també la normativa en matèria de substitució de tota la Unió Europea i una part de l'existent fora de la UE.

Aquest web està en anglès i alemany, però en entrar-hi ([www.subsport.eu](http://www.subsport.eu)) hi ha dues opcions per llegir el web en castellà:

- Apareix automàticament l'opció de traduir la pàgina al castellà. Marqueu l'opció "espanyol" i es podrà llegir el web en castellà.



- Si no apareix l'opció automàticament, premeu el botó dret del ratolí sobre el web, desplegueu el menú i seleccioneu "Tradueix a l'espanyol".





# Bibliografia consultada

- [\*Alteradores endocrinos. Identificar para evaluar y controlar.\* INSST, 2022](#)
- [Reglament delegat \(UE\) 2023/707 de la Comissió, de 19 de desembre de 2022, pel qual es modifica el Reglament \(CE\) núm. 1272/2008 pel que fa a les classes de perill i als criteris per a la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mescles als criteris per a la classificació, l'etiquetatge i l'envasament de substàncies i mescles](#)
- [\*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](#)
- [VALLS-LLOBET, C. "Contaminación ambiental y salud de las mujeres", 2011](#)
- [NTP 758 "Alteradores endocrinos, exposición laboral", 2007](#)
- ["La nanotecnología en el medio laboral". CCOO Cataluña, 2021](#)

## Webs:

- [Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic: "Alteradores endocrinos"](#)
- [Web de l'ECHA o Agència Europea de Substàncies i Mescles Químiques](#)
- [ED LIST](#)

