

## Fabricación e uso do lindano

# Crónica dun envenenamento persistente e silencioso



Título: Fabricación y uso del lindano: crónica de un envenenamiento persistente y silencioso

Autores: Natalia Funes Casalvázquez

Santiago Martín Barajas

Samuel Martín-Sosa

Mariano Polanco

Javier Vázquez Velasco

Erika González Briz

Edición: Ecologistas en Acción. Maio 2017

Diseño y maquetación: Aritz García

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



**cc** creative  
commons

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

# Táboa

0.- RESUMO EXECUTIVO.....	4
1.- QUE É O LINDANO? .....	6
2.- REGULACIÓN LEXISLATIVA.....	9
3.- O LINDANO EN ESPAÑA. PROBLEMÁTICA E SITUACIÓN ACTUAL .....	11
3.1. Barakaldo e Erandio (Bizkaia).....	11
3.2. Sabiñánigo (Huesca) .....	18
3.3. O Porriño (Pontevedra) .....	22
3.4. Borobia (Soria).....	24
3.5. Cabria (Palencia).....	26
3.6. Viana e Igúzquiza (Navarra) .....	26
3.7. Outros lugares.....	27
4.- O LINDANO NA UNIÓN EUROPEA. PROBLEMÁTICA E SITUACIÓN ACTUAL .....	30
4.1. A acción comunitaria.....	30
4.2. Outros focos de contaminación na UE.....	31
5.- DEMANDAS DE ECOLOXISTAS EN ACCIÓN .....	33
6.- DOCUMENTACIÓN CONSULTADA .....	35

## Resumo executivo

EO lindano é un isómero químico do hexaclorociclohexano (HCH) que foi empregado como praguicida no pasado. É unha substancia organoclorada prohibida dende 2008 na UE, que se caracteriza pola súa persistencia, toxicidade, mobilidade e bioacumulación.

A súa fabricación levouse adiante en varios países europeos durante a segunda metade do século XX. O proceso de obtención do lindano era moi ineficiente de forma que, por cada tonelada producida, xerábanse entre seis e dez toneladas de residuos cunhas características contaminantes semellantes ás do lindano.

No Estado español funcionaron varias fábricas de lindano entre finais dos anos corenta e comezos dos noventa do século pasado. Algunhas delas recibiron denuncias polo grave impacto ambiental que causaron, como é o caso de Bilbao Chemical S.A., localizada en Ansio-Barakaldo (Bizkaia); Nexana S.A., situada en Asua-Erandio (Bizkaia), Zeltia en O Porriño (Pontevedra) e Industrias Químicas del Noroeste S.A., en Sabiñánigo (Huesca). Ademais, tamén fabricaron lindano ou empregaron lindano nos seus procesos de produción, outras empresas situadas en Barcelona ou Madrid. Os casos de Bizkaia e Huesca resultan especialmente graves, porque manteñen actualmente focos de contaminación por esta substancia, é dicir, a día de hoxe seguen ocasionando un impacto de consecuencias incalculábeis.

A grande cantidade de residuos que se xeraban na obtención de lindano foron mal xestionados, até tal punto que se realizaron presuntamente verteduras ilegais en lugares diferentes aos de fabricación. Así que estes residuos pódense encontrar en numerosos puntos do país moi lonxe das fábricas onde se orixinaron, como Borobia (Soria), Cabria (Palencia), Vitoria-Gasteiz (Araba), Viana (Navarra) e Igúzkuza (Navarra). Houbo unha absoluta opacidade nas verteduras, como o demostra o feito de que anos despois da súa prohibición se siga detectando a súa presenza, algunhas veces en niveis superiores ao permitido, por parte das confederacións hidrográficas en bastantes cursos de auga distribuídos por case todo o país. A día de hoxe descoñécese parte da situación destes puntos, as cantidades ou as condicións nas que se produciron estas verteduras.

O lindano sintetizouse tamén noutros trece países da UE, encontrándose os puntos críticos mellor documentados en Alemaña, Eslovaquia, Francia, Hungría, Italia, Polonia, República Checa e Romanía. En varios destes focos de contaminación, os residuos da fabricación de lindano deixaron igualmente unha herdanza ambiental de moi graves consecuencias.

As iniciativas emprendidas tanto a nivel europeo coma dos estados, son claramente insuficientes. É necesario traballar na elaboración dun mapa exhaustivo do lindano en España, que reconstrúa o rastrexo dos residuos e identifique a situación de todas aquelas verteduras que non están localizadas nin detectadas, para posteriormente poder proceder á súa retirada, tratamento e á descontaminación integral das zonas afectadas, até conseguir unha completa erradicación desta carga contaminante no noso país, nun prazo de tempo o máis reducido posíbel. Para iso, tanto as administracións autonómicas como a estatal deben traballar de xeito coordinado.

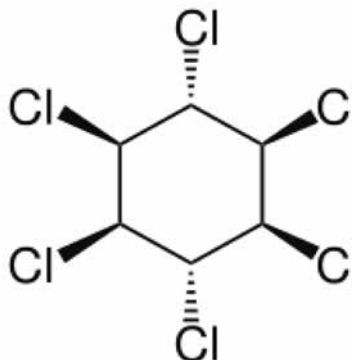
En paralelo, debería modificarse a actual normativa estatal, prohibindo expresamente o emprego de calquera auga para abastecemento a poboacións onde nalgún momento se tivera detectado a presenza de lindano, con independencia da concentración, tal e como se aconsella a nivel sanitario dende diferentes organismos internacionais.

Así mesmo, é necesario que se avalíe a exposición da poboación das zonas afectadas a estes contaminantes, se demanden as responsabilidades que correspondan (penais, administrativas e políticas) aos causantes da contaminación e se destinen dende os gobernos central e autonómicos os orzamentos necesarios para faceren efectivas as citadas accións.

A contaminación das terras é unha grande sinatura pendente dentro da UE. Xa que logo, como un dos principais países afectados, España, debería liderar na UE unha fronte para avanzar cara unha normativa europea de solos, de acordo co que está demandando a sociedade civil europea.

# 1.-QUE É O LINDANO?

O lindano<sup>1</sup> é un composto químico que foi empregado como praguicida. Trátase dunha substancia organoclorada, é dicir, un hidrocarburo onde os átomos de hidróxeno foron substituídos por outros de cloro. Tamén se coñece como  $\gamma$ -isómero hexaclorociclohexano (HCH), sendo a súa fórmula química 1, 2, 3, 4, 5, 6-hexaclorociclohexano (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>).



Os organoclorados son compostos orgánicos que foron tradicionalmente utilizados como praguicidas, disolventes e illantes. Os exemplos máis coñecidos destas substancias son o DDT e o aldrín. A maioría dos organoclorados son compostos orgánicos persistentes (COP) que se caracterizan por teren unha elevada:

- Persistencia: a súa biodegradación é lenta.
- Toxicidade: causan efectos adversos na maioría das especies animais e no medio natural en xeral.
- Mobilidade: presentan unha elevada volatilidade.
- Bioacumulación e biomagnificación: a súa alta afinidade polas graxas (únense de maneira doada a este tipo de tecido), xunto coa difícil biodegradación, facilita que estes compostos se amoreen na cadea trófica e que a súa concentración se eleve en niveis tróficos superiores. De feito, nos anos setenta do pasado século chegouse a detectar a presenza de DDT na graxa dos pingüíns da Antártida.

En efecto, a molécula de lindano cumpre con todas as características descritas: é altamente persistente, o que fai que a súa degradación sexa lenta e difícil. Incorporárase doadamente á graxa do animal que o inxire ou o aspira, tirando a bioacumularse nas redes tróficas; de feito, foi detectado na maioría de grupos taxonómicos. É relativamente volátil, sendo susceptíbel de ser transportado polo aire ou apegado a partículas. O seu estado físico, na temperatura ambiente, é un po cristalino branco.

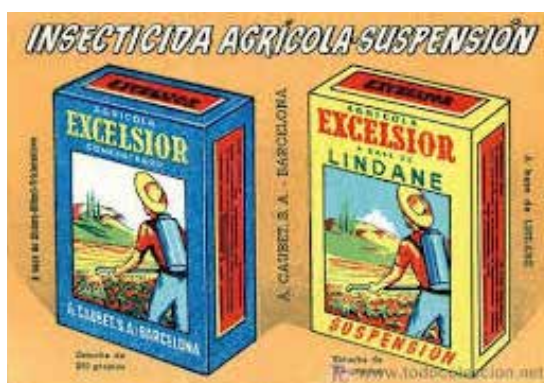
A fabricación do lindano espallouse por diversos países europeos dende a década dos cincuenta á dos setenta do século pasado, principalmente. Nalgúns casos, como en España, a produción desta substancia continuou até os anos noventa. O lindano empregouse fundamentalmente na agricultura, utilizándose como insecticida de amplo espectro para o control de pragas de cultivos; tamén se destinaba a usos farmacolóxicos, tratamento da madeira, coiro, la e algodón,

<sup>1</sup> Se ben os residuos que xeran a contaminación están formados por unha mestura dos distintos isómeros do hexaclorociclohexano (cada un cunhas características químicas, tóxicas, etc.), e cando falamos de lindano unicamente é o isómero gamma, a realidade é que co termo de lindano é como popularmente se coñece os residuos e derivados do hexaclorohexano. Xa que logo, neste informe falarase indistintamente de hexaclorociclohexano e de lindano.

para combater parasitos no gando e incluso para a eliminación de piollos e sarnas nos seres humanos.



Un dos factores que aumentou considerabelmente o perigo do lindano teñen sido os residuos que se xeran na súa elaboración. O proceso para obter o praguicida<sup>2</sup> é altamente ineficiente, xa que por cada tonelada producida xerábanse entre seis e dez toneladas de residuos e estes presentaban practicamente as mesmas características contaminantes do lindano.



Fronte á obtención dun elevado volume de substancias perigosas tífase que haber posto en marcha unha axeitada xestión que evitase calquera dano ao medio ambiente e á saúde. No foi así, houbo unha má xestión deses residuos, verténdose en numerosos casos sen ningún tipo de control, o que agravou substancialmente os problemas ambientais que implicaban a obtención deste composto. Problemas que hoxe en día, varias décadas despois, polo menos en España, séguense a aturar.

<sup>2</sup> O lindano conseguíase a partir da fotocloración do benceno que da como resultado unha mestura de distintos isómeros de HCH e se arredábase o lindano (isómero gamma), por cristalización fraccionada.

Dende xuño de 2015, a Organización Mundial da Saúde (OMS) clasifica o lindano como “canceríxeno para os seres humanos”. Está no Grupo 1, no que se inclúen procesos industriais e compostos químicos cunha toxicidade xa comprobada. Tamén actúa como disruptor endócrino, é dicir, como unha substancia allea ao corpo humano, ou ao organismo da especie que poida ser afectado, capaz de alterar o seu equilibrio hormonal, producindo a interrupción ou alteración dalgúns procesos fisiolóxicos controlados por hormonas, como por exemplo o desenvolvemento e funcionamento dos sistemas reprodutores e o axeitado funcionamento do sistema neurolóxico, entre outras consecuencias.



No tocante a efectos agudos, en humanos unha exposición a altas concentracións de lindano pode causar irritación da pel, dores de cabeza, náuseas, diarreas, convulsións e incluso a morte. Detectáronse tamén efectos perniciosos nos sistemas respiratorio, cardiovascular, hepático e endócrino. O lindano é altamente tóxico para os organismos acuáticos, e produce efectos a longo prazo na reprodución e medra de aves e mamíferos, como resultado das súas propiedades como disruptor endócrino. Finalmente, tamén resulta moi tóxico para moitos insectos, entre eles as abellas.



## 2.-REGULACIÓN LEXISLATIVA

Os efectos tóxicos do lindano provocaron que o seu uso, e o do resto de isómeros de HCH, se prohibira ou limitara en moitos países nos anos oitenta e noventa. Ademais, varios acordos internacionais inclúen recomendacións sobre este contaminante, como o *Convenio de Róterdam* ou o *Protocolo de Aarhus*. Entre eles destaca o *Convenio de Estocolmo* posto en marcha no ano 2004 polas Nacións Unidas e que ten como finalidade a eliminación dos compostos orgánicos persistentes (COP) a nivel global. No mesmo establece a necesidade de tomar medidas para a eliminación deste tipo de contaminantes, dados os seus efectos prexudiciais sobre o medio ambiente e os seres humanos. Desta maneira, os tres isómeros de hexaclorociclohexano: alfa, beta e gamma, foron incluídos na lista de contaminantes a eliminar. Este paso trouxo a prohibición da fabricación e uso destas substancias, con pequenas excepcións, no ano 2010. Actualmente hai xa 181 países que ratificaron o Convenio de Estocolmo.

A nivel europeo, as limitacións do uso do lindano iniciáronse moito antes, como se comproba tras unha revisión da normativa adoptada. Xa en 1979 a Unión Europea prohibiu a utilización do praguicida para usos agrícolas a través da *Directiva 79/117/CEE, de 21 de decembro de 1978, relativa á prohibición de saída ao mercado e de utilización de produtos fitosanitarios que conteñan determinadas substancias activas*. No anexo da directiva inclúese o lindano como composto organoclorado persistente obxecto de exclusión. O segundo paso dado pola Unión Europea foi a *Directiva 84/491/CEE, de 9 de outubro de 1984, concernente aos valores límites e aos obxectivos de calidade para as verteduras de hexaclorociclohexano*, que establecía os valores máximos de HCH admitidos nas verteduras que se producían tras a obtención do lindano. A devandita Directiva levouse á lexislación española mediante a *Orden de 12 de novembro de 1987 sobre normas de emisión, obxectivos de calidade e métodos de medición de referencia relativos a determinadas substancias nocivas ou perigosas contidas nas verteduras de augas residuais*<sup>3</sup>. Posteriormente, o *Regulamento (CE) n.º 850/2004* prohibiu todos os usos do lindano con determinadas excepcións que remataban a finais de 2007, polo que a sustancia está totalmente prohibida dende 2008.

Por último, na recente *Directiva 2013/39/UE do Parlamento Europeo e do Consello, de 12 de agosto de 2013, pola que se modifican as Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE no tocante ás substancias prioritarias no ámbito da política de augas*, inclúese o lindano na lista deste tipo de materias, concretamente no Anexo I onde se especifica como sustancia prioritaria e perigosa. No Anexo II da Directiva determínanse as normas de calidade ambiental aplicábeis, establecéndose para este composto, nas masas de auga superficiais, a concentración media anual permitida en 20 ng/l, así como a concentración máxima admisíbel en 40 ng/l para este composto. Estas normas de calidade ambiental débense ter en conta nos plans

.....  
3 Posteriormente modificada pola Orde de 27 de febreiro de 1991 e a Orde de 25 de maio de 1992.

hidrolóxicos<sup>4</sup> e deben empregarse para valorar o bo estado químico das masas de auga superficiais (ríos, lagos, etc.).

Sorprendentemente, a normativa medioambiental fixa estes valores medios e máximos autorizados para o medio acuático e, pola contra, a normativa que establece os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano non fixa ningún tipo de límites específicos para o lindano. Sanidade aplica os límites establecidos no Real Decreto 140/2003 sobre criterios de calidade de augas para consumo humano, que establecen un máximo de 100ng/l para praguicidas individuais e 500ng/l para o total de praguicidas presentes.

A normativa europea recentemente aprobada traspasouse ao ordenamento xurídico español a través do *Real Decreto 817/2015, de 11 de setembro, polo que se establecen os criterios de seguimento e avaliación do estado das augas superficiais e as normas de calidade ambiental*. Neste regulamento establecece o HCH como substancia prioritaria —segundo a normativa é a “substancia que presenta un risco significativo para o medio acuático comunitario, ou a través del, incluídos os riscos desta natureza para as augas empregadas para a captación de auga para o consumo humano, xa reguladas a través do artigo 16 da Directiva 2000/60/CE”<sup>5</sup>— e como substancia perigosa —definida no Real Decreto como as “substancias ou grupos de substancias que son tóxicas, persistentes e bioacumulábeis, así como outras substancias ou grupos de substancias que comportan un nivel de risco semellante”—. As normas de calidade ambiental relativas ao HCH deste Real Decreto incorporan os mesmos valores que recolle a Directiva Europea, establecendo para o medio acuático o límite de concentración permitida media anual en 20 ng/l e a concentración máxima admisíbel en 40 ng/l de HCH.

En definitiva, dadas as súas propiedades tóxicas, tanto para seres humanos como para o medio ambiente en xeral, a súa fabricación e o seu uso están prohibidos en gran número de países, incluída a Unión Europea e, por tanto, España, dende hai xa bastantes anos, tendo establecido para o medio acuático as concentracións medias anuais máximas, e puntuais máximas admisíbeis antes citadas.

.....  
4 Os plans hidrolóxicos que contemplan as medidas de conservación dos ríos, acuíferos, zonas húmidas, lagos, así como a xestión dos recursos hídricos redáctanse ao abeiro da Directiva Marco da auga 2000/60/CE. Os plans deben garantir o cumprimento dos obxectivos medioambientais, entre os que se inclúen o desenvolvemento de plans de acción para eliminar as substancias prioritarias e prioritarias perigosas. Con todo, os plans hidrolóxicos recentemente aprobados no Estado español, carecen deles.

5 A Directiva Marco da Auga

## 3.-O LINDANO EN ESPAÑA PROBLEMÁTICA E SITUACIÓN ACTUAL

No Estado español funcionaron varias fábricas de lindano entre remate dos anos corenta e principios dos noventa do século pasado. Algunhas delas recibiron denuncias polo grave impacto ambiental que causaron, como é o caso de Bilbao Chemical S.A., que tivo por primeiro nome Insecticidas Condor S.A., localizada en Ansio-Barakaldo (Bizkaia); Nexana S.A., situada en Asua-Erandio (Bizkaia), Zeltia que se situaba en O Porriño (Pontevedra) e Industrias Químicas del Noroeste S.A., instalada en Sabiñánigo (Huesca). Ademais, tamén fabricaron lindano, ou empregaron lindano na súa produción, outras empresas das que se dispón de moita menos información. Trátase de Cruz Verde (Barcelona), Fabricación Nacional de Colorantes y Explosivos (Barcelona), Destilerías Químicas DIM (Madrid), Electroquímica de Flix (Tarragona) e Insecticidas Cóndor, que en 1966 trasladou a súa actividade de produción a Amorebieta (Bizkaia) e estivo operando alí até 1985.

Con todo, a presenza de lindano non só se asocia á localización de empresas que empregasen ou sintetizasen HCH, tamén se ten atopado noutros puntos da península onde non había este tipo de fábricas. É o caso de Borobia (Soria), Cabria (Palencia), Vitoria-Gasteiz (Araba), Viana e Igúzkiça, estes dous últimos en Navarra. Alí fóronse identificando ao longo dos anos focos de contaminación debido ao vertido ilegal dos abundantes residuos procedentes da obtención do lindano. Tal é como se citou anteriormente, as empresas desfacíanse destes subprodutos sen ter en conta as súas consecuencias, pese a coñeceren ben o seu perigo. Primaban o feito de liberaren espazo no interior das súas instalacións, pois non había tratamento para a súa eliminación, e verteron residuos por numerosos sitios sen control e, moitas veces, sen autorización.

### 3.1. Barakaldo y Erandio (Bizkaia)

No País Vasco operaron dúas compañías na obtención do HCH: Nexana S.A., filial da empresa transnacional alemá Merck, que estaba situada en Asua-Erandio, á beira da ría do Nervión e tivo actividade dende 1952 até 1982, producindo aproximadamente un total de 7.000 toneladas de residuos; Bilbao Chemical S.A., filial doutra transnacional alemá, Boehringer, esta estaba localizada en Ansio-Barakaldo e produciu un total de 75.000 toneladas de residuos dende 1947 até 1987, ano no que pechou definitivamente.

A desaxeitada xestión das miles de toneladas de residuos que xeraron nestas dúas plantas provocou a grave contaminación dun elevado número de lugares próximos ás fábricas. Chegouse a identificar até un total de corenta puntos afectados, tanto á carón das empresas coma noutros sitios onde se sospeitaba que se tiñan vertido os residuos de maneira ilegal.



● Situación das fábricas de Barakaldo á esquerda e Erandio á dereita.

No tocante á terras afectadas polas verteduras de lindano, decidiuse a escavación e confinamento das mesmas, creándose dúas celas de seguridade: unha delas está situada en Loiu, onde están confinadas 113.718 m<sup>3</sup> de terra, mentres que a segunda se localiza en Argalario, Barakaldo, que almacena 340.000 m<sup>3</sup> de solos contaminados.



*Cela de seguridade de Argalario (Barakaldo).*

### Contaminación nos arredores das fábricas

Os residuos xerados pola fábrica localizada en Asua afectaron ao río Asua e a de Barakaldo contaminou o río Castaños, ambos os dous tributarios da ría do Nervión. Tal e como se indica no Estudo da contaminación por hexaclorociclohexano no estero do Ibaizabal e os seus principais tributarios, elaborado no seu momento para a Axencia Vasca da Auga - Uraren Euskal Agentzia, o Nervión recibiu unha elevada contaminación por mor destes residuos.

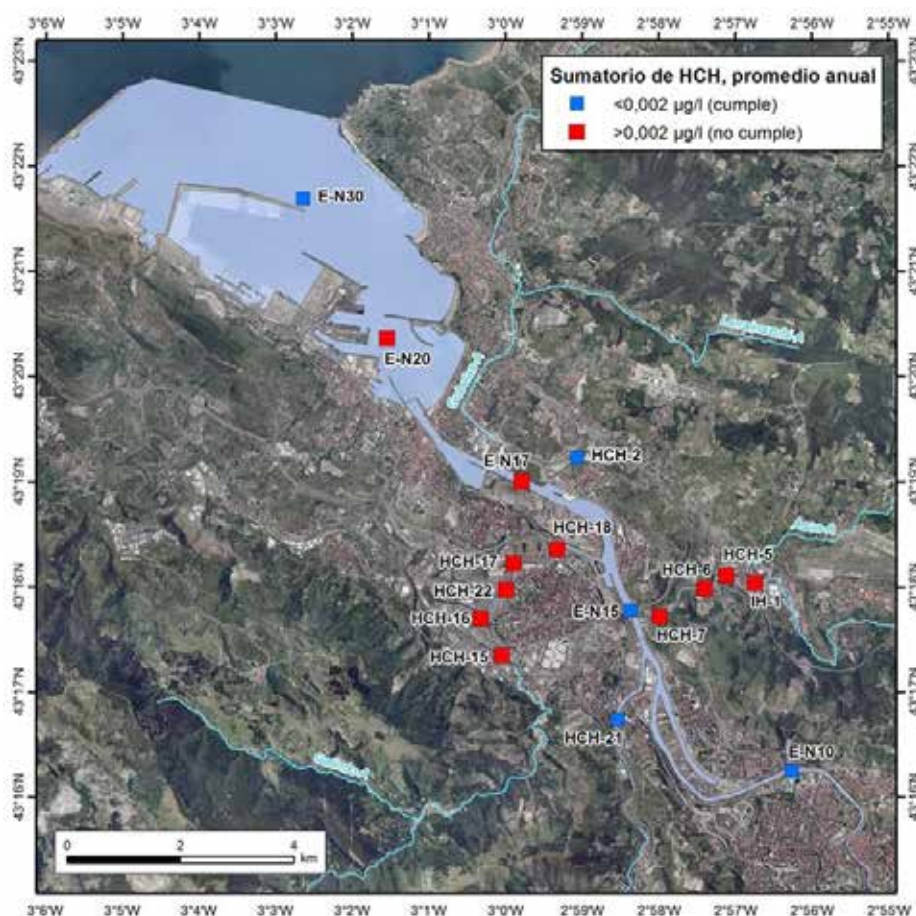


Figura 11. Representación del cumplimiento del promedio anual del sumatorio de HCH ( $\mu\text{g l}^{-1}$ ) medido en las aguas muestreadas en las estaciones del estuario del Ibaizabal, en las campañas 2012, según la media anual (NCA-MA) establecido en el Real Decreto 60/2011.

*Imaxe da páxina 27 do Estudo da contaminación por hexaclorociclohexano no estero do Ibaizabal e os seus principais tributarios.*



*Lugar onde estaba situada a fábrica de Nexana S.A., á beira da Ría do Nervión.*



*Antiga fábrica de Ansio-Barakaldo, hoxe en día desmantelada.*

### Contaminación no encoro de Oiola

As verteduras descontroladas de residuos de lindano, realizados durante décadas, unido á persistencia do composto ten producido a contaminación de augas superficiais e subterráneas con substancias de elevada toxicidade. En definitiva, xerouse unha problemática ambiental especialmente grave e unha ameaza permanente á saúde pública.

En xullo de 2008 detectouse a presenza de varios isómeros de hexaclorociclohexano (HCH) no encoro de Oiola, que fornece aos máis de 100.000 habitantes de Barakaldo, 28.000 de Sestao e 3.000 de Alonsotegi. Este feito supuxo o peche do subministro dende o encoro á Estación de Tratamento de Augas Potabeis (ETAP) de Basatxu, na que era potabilizada. En concreto, as concentracións detectadas, o 29 de xullo de 2008, na saída da estación potabilizadora, foron las seguintes:

- Isómero alfa: 154 ng/l.
- Isómero beta: 26 ng/l.
- Isómero delta: 13 ng/l.

A suma das concentracións anteriores chega a 193 ng/l. Nesas mesmas datas, no encoro de Oiola alcanzáronse niveis de HCH de 491 ng/l, case doce veces e media máis da concentración puntual máxima admitida para o medio acuático polas normativas comunitaria e española.



*Encoro de Oiola, actualmente contaminado por lindano.*

As actuacións da administración vasca dirixíronse fundamentalmente á procura dos focos de contaminación. Sen embargo, e despois de varios anos de investigación que causaron un gasto económico moi importante para o goberno autonómico, a día de hoxe aínda non se ten localizado o foco de contaminación. Dada a ausencia de todo tipo de control sobre a xestión e as verteduras dos residuos, levada adiante polas empresas produtoras de lindano, a localización dos mesmos non é nada doada, ocasionando un alto custo para as arcas públicas.

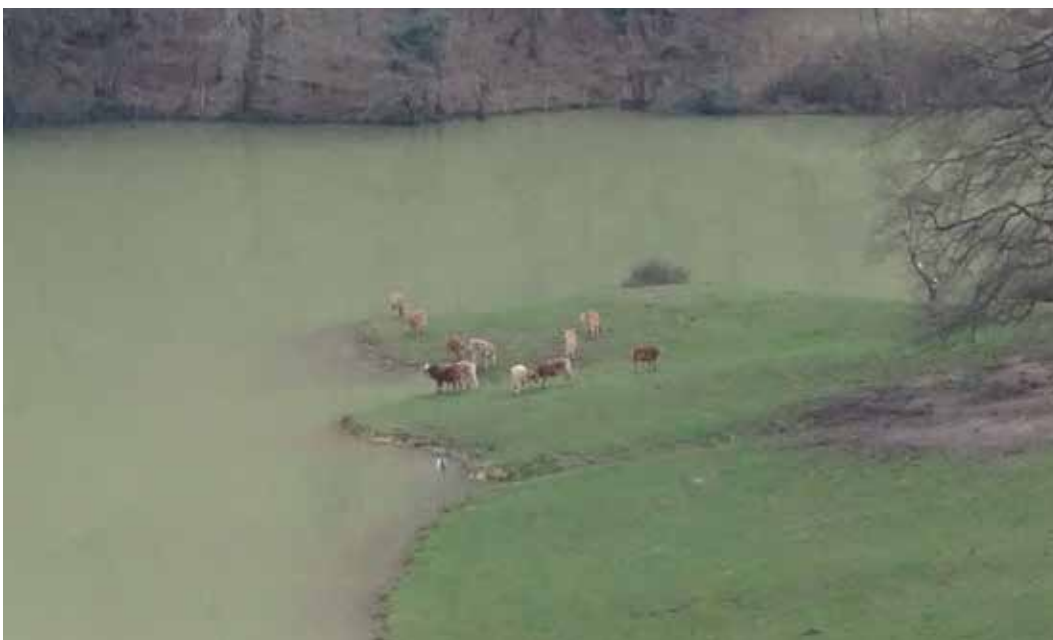
Os estudos realizados polas institucións tan só concluíron que as augas contaminadas viñan do regato Ángela e que os niveis de isómeros de HCH se incrementaban no caso de fortes choivas. Por iso, estableceuse un “Procedemento de actuación para o uso da auga do encoro de Oiola para uso humano”. Neste protocolo establecíase que o regato Ángela podía aportar un caudal máximo de 50 l/s ao encoro e unha concentración máxima de 25ng/l do total de isómeros de HCH. Ambos parámetros serían medidos semanalmente para o uso da auga do encoro para consumo humano.

En setembro de 2011, sen razóns que argumenten a decisión, modifícase o procedemento anterior. O nivel máximo de contaminación permitida pasa a ser de 20 ng/l para cada isómero de maneira individual, reducíndose desta maneira o limiar de seguridade. O protocolo sufriu outros cambios e en marzo de 2013 suprimíuse o caudal límite permitido. Cada modificación elevou o risco sobre a saúde pública ao permitir unha máis grande entrada de HCH. O problema é que isto non está regulado para a auga que se usa para a produción de auga que se dirixe ao abastamento urbano. Non hai que esquecer que os máximos de concentración de lindano que aparecen nas normativas europea e española establécense para o medio acuático, non para a auga de consumo. Sanidade no seu Real Decreto 140/2003, como se ten sinalado, non establece limiares para as sustancias prioritarias entre as que estaría o HCH. Esta normativa deberíase actualizar pois diferentes expertos teñen indicado de maneira reiterada, que a concentración permitida debería ser cero. A súa presenza, por reducida que sexa, resulta prexudicial para a saúde.

En varias ocasións volveuse tomar auga do mesmo embalse para abastamento urbano, mais a chegada de fortes choivas e a existencia de erros nos sistemas de alerta provocaron que, de momento, se deixe de conectar á rede de abastamento dende setembro de 2014, sen ningunha garantía xa que non existen plans para remediar o problema. O encoro aprovisionaba a máis de 130.000 habitantes, é dicir, a súa contaminación provocou que un grande número de persoas se teñan visto expostas aos efectos del lindano a través da auga das súas billas, posibelmente durante bastantes anos.

Por outra parte, nos arredores do regato Angela e do encoro atopamos varias explotacións gandeiras, e os seus animais podémolos ver habitualmente bebendo nas súas augas, cos conseguíntes riscos tanto para eles como para as persoas que despois consuman a súa carne, leite ou produtos derivados, dado que o HCH é un composto de elevada bioacumulación e biomagnificación.





*Vista do encoro de Oiola, con vacas bebendo nas súas beiras.*

A todo o devandito hai que engadir a suma de efectos negativos que ten a contaminación dun encoro. A construción dunha presa sempre leva consigo por si mesma un custo ambiental económico moi elevado. Investiuse moito carto público na creación dunha infraestrutura e a súa construción causou no seu día un forte impacto ambiental, e que se viu moi gravemente danada, e polo menos actualmente inutilizada pola contaminación das súas augas por parte dunha empresa privada, que non asumiu ningunha responsabilidade.



*Regato de Ángela, por onde chega o lindano ao encoro de Oiola.*



*Vista panorámica do regato de Ángela.*

En 1987 pechou a segunda fábrica de lindano localizada en Barakaldo. Polo tanto, pasaron trinta anos e as consecuencias da nefasta xestión dos residuos que se xeraron entón, aínda está presente na rexión.

Existen focos de contaminación que non puideron ser localizados e que contaminan a auga que estiveron bebendo durante anos os habitantes de Barakaldo, Sestao e Alonsotegi, entre outros. Ademais, inutilizou unha grande infraestrutura de alto custo ambiental e económico como é un encoro. Estas perdas económicas xúntanse ás cuantiosas inversións que se viu na obriga de facer a administración vasca na procura dos puntos de contaminación, esforzo que ten sido en van nalgúns casos.

### **3.2. Sabiñánigo (Huesca)**

A empresa Bilbao Chemical S.A. de Barakaldo conseguiu espallarse máis alá de Euskadi e abriu unha nova planta de fabricación de lindano na poboación de Sabiñánigo, baixo o nome de Industrias Químicas del Noroeste S.A. (Inquinosa). A compañía operou no concello dende 1975 até 1994, a pesar de que en 1989 a Consellería de Ordenación do Territorio do Goberno de Aragón lle comunicou o seu cesamento. Pasaron 23 anos dende entón e a fábrica segue sen ser desmantelada.



*Fábrica de Inquinosa. Ao fondo da cidade de Sabiñánigo.*

A contaminación ocasionada por Inquinosa foi un dos casos máis graves en España: xerábanse 6.800 toneladas de residuos sólidos e entre 300 e 1.500 toneladas de líquidos cada ano. Aínda que despois aumentaron até 30 toneladas diarias de residuos que se depositaban ilegalmente a partir de 1978 no vertedoiro de Sardas, no concello de Sabiñánigo. Unha vez que este se encheu, outorgouse ilícitamente á compañía un espazo propio no vertedoiro de Bailín, no mesmo concello, para verter 60.000 toneladas de residuos sólidos e un número indeterminado de líquidos, coñecidos como residuo líquido libre (DNAPL polas súas siglas en inglés) e de moita máis grande toxicidade. O vertedoiro de Bailín converteuse así no maior espazo destinado a este contaminante de toda Europa.

Os devanditos dous vertedoiros, xunto coa fábrica onde se produciu o lindano, agora abandonada, conéctanse a nivel hidrolóxico co río Gállego e carecen de revestimentos. É dicir, son unhas importantes fontes potenciais de contaminación, consecuencia dos diferentes isómeros de hexaclorociclohexano (HCH) e de outras substancias presentes que tamén foron detectadas, como diferentes metais pesados, outros organoclorados ou dioxinas.

Ademais, a planta localízase sobre a terraza fluvio-glacial do encoro de Sabiñánigo no río Gállego. A consecuencia de todo iso, o lindano filtrouse e ten sido detectado nas augas deste río en diferentes ocasións, e incluso no mesmo Delta do Ebro, do que é tributario. Tras a instalación de tres filtros de carbón activo, estimase que o río estivo a recibir 140 quilogramos anualmente de residuos líquidos e HCH procedentes dos vertedoiros nos que se depositaron os residuos. Calculase que máis de 50 hectáreas de solos e tres acuíferos están contaminados por lindano, así como o leito do río.



Estado actual do interior da antiga fábrica de Inquinosa.



*Fluxos de lixiviados dende o vertedoiro de Sardas e a fábrica de Inquinosa cara o río Gállego.*



*Fluxo de lixiviados dende vertedoiro de Bailín cara o río Gállego.*

Despois de decretar o peche da fábrica de Inquinosa, o Goberno de Aragón iniciou accións legais contra a empresa e os seus responsabeis. No ano 2003 a sentenza contra a empresa e o seu director xerente, (Jesús Herboso Pajarrón) esgotou a vía xudicial e tomou carácter de firme e irrecorríbel, cunha multa de 6,5 millóns de euros. Hoxe a multa ascende a máis de 20 millóns de euros, tendo en conta os intereses de demora, prexuízos e outros factores. As posibilidades de facer efectiva a multa son mínimas, polo tempo transcorrido e por haber sido imposíbel a localización de bens e/ou capitais do propietario ou da mercantil.

O Goberno de Aragón leva gastados máis de 56 millóns de euros nas accións para atallar a contaminación. Soamente para o control hidroxolóxico e os sistemas de alerta presupóstanse máis de catro millóns de euros ao ano. Ademais, tense que destinar 565 millóns de euros deica 2040 para realizar un Plan Estratéxico para a Descontaminación das Areas Afectadas en Sabinánigo e na bacía do río Gállego, que carece da consistencia necesaria para ser efectivo.

No marco do proxecto Life Plus DISCOVERED 2012, a Consellería de Medio Ambiente do Goberno de Aragón fixo probas para a eliminación do DNAPL nun estrato do solo formado por arenisca, dunha anchura de 5 metros, é dicir, nunha zona óptima para a realización destes ensaios. É unha zona de penedos a través da que se filtraba o lixiviado, chegando até o río. Os resultados conseguidos en febreiro de 2017, segundo a Consellería, foron satisfactorios. Estiman que se conseguiu eliminar o 99% dos organoclorados en suspensión na auga que circula polas fendas. Así e todo, o que se atopa nas superficies das fendas non o limparon aínda. A zona sobre a que se fixo o ensaio, en poucos días volveuse encher de auga contaminada movendo outra vez as DNAPL do lindano presente e un 95% doutros compostos, como o benceno ou o clorobenceno. A técnica ISCO (Oxidación Química In Situ, polas súas siglas en inglés) consiste na oxidación alcalina do composto, obténdose auga, dióxido de carbono e outros elementos de baixa potencia.

O procedemento consiste en realizar perforacións cada 10 metros no centro do estrato rochoso, nas que se inxecta unha solución moi concentrada de sosa cáustica, que actúa durante uns días e posteriormente introdúcese persulfato como axente oxidante. Isto require grandes cantidades dos dous tipos de solucións e un bo control das mesmas por medios de sondaxes. O problema é que esta técnica soamente vale para descontaminar os estratos de arenisca e calcarenita que poñían en contacto os fluxos de DNAPL do antigo vertedoiro de Bailín coa canle do río Gállego. Calcúlase que se necesitará un período de 5 a 7 anos e un investimento de máis de 10 millóns de euros. Tamén depurar a técnica, xa que o ensaio soamente se realizou nunha sección do estrato máis favorábel, a denominada capa M, a uns 150 metros do vello vertedoiro de Bailín e a uns 500 metros da canle do Gállego.

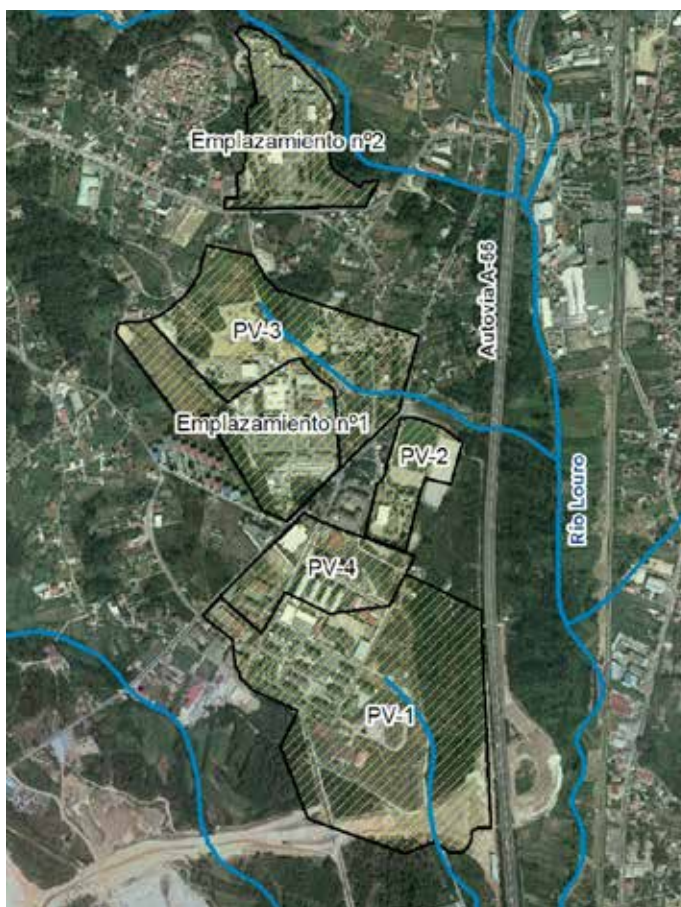
Como no caso de Barakaldo, encontrámonos diante dunha actividade industrial altamente contaminante desenvolvida no Prepirineo Aragonés, na que se xestionaron os residuos de maneira irresponsábel. As consecuencias desta negligencia estaas a pagar, varias décadas despois, o medio ambiente da zona, a saúde dos veciños de Sabiñánigo e de outros concellos augas abaixo del mesmo. Mais tamén a sociedade en xeral, dado o elevado custo económico que están causando as actuacións de descontaminación que está a levar adiante a Deputación Xeral de Aragón.

### **3.3. O Porriño (Pontevedra)**

Entre 1947 e 1964 a compañía Zeltia fabricou lindano e outros pesticidas, como DDT, nunha planta situada no polígono de Torneiros, en O Porriño (Pontevedra). Estímase que máis de 1.000 toneladas de residuos xerados nesta fábrica foron vertidas na zona e en outros puntos da rexión. Unha parte deles incluso se volveron empregar como firme para o amaño de estradas e como insecticida, o que orixinou focos de contaminación por HCH na rexión.

Nos terreos onde se encontraba a fábrica, construíronse vivendas de protección oficial en 1975, tan só once anos despois do seu peche, sen que se levara a cabo unha axeitada descontaminación da zona.

En 1999, a Xunta de Galicia puxo en marcha un plan para a o estudo do estado dos seus solos. As análises feitas no plan revelaron unhas concentracións moi elevadas de varios isómeros de HCH en terras e nas augas subterráneas e de abastecemento. Estes datos apuntan a que a poboación da zona estivo exposta a un alto nivel de contaminación por lindano durante anos, o que poñía en grave risco a súa saúde. Xa que logo, en 2010, os habitantes das vivendas sociais que se encontraban sobre os terreos da antiga fábrica foron trasladados, pero aínda hai veciños en zonas achegadas que tamén reclaman seren relocalizados.



*Denominación de las zonas de investigación (Xunta, 1999)*

As primeiras análises realizadas, amosaron altos niveis de contaminación nos solos da zona, polo que foron obxecto de diferentes accións por parte das administracións:

- Clasificáronse segundo as concentracións de HCH presentes.
- Os solos cunha concentración por riba do mínimo de 2 partes por millón (ppm) de HCH cerrados e selados.
- Aplicáronse restricións ao uso agrícola dos solos.
- A fonte principal de contaminación foi capsulada con paneis verticais de bentonita, a uns 30 metros de profundidade.
- Escaváronse aqueles solos con concentracións maiores de 5 ppm e depositáronse en vertedoiros de residuos perigosos.

A superficie total de solos contaminados chega a 1 km<sup>2</sup> e máis de 150.000 m<sup>3</sup> de solos contaminados xa foron encapsulados. Nesta zona localízanse actualmente unha planta de Syngenta Agro, dedicada á fabricación de agroquímicos, e Biofabri, que produce vacinas para seres humanos. Ambas as plantas dispoñen dunha rede de piezómetros que miden os niveis de HCH, que seguen a seren altos.



Como nos casos anteriores, a existencia da fábrica de lindano en O Porriño foi e é unha ameaza para a saúde das persoas que viven nese concello que levan décadas expostas a este perigoso contaminante. Ademais, está supoñendo á Xunta de Galicia un elevado gasto económico que, previsibelmente se seguirá incrementando, pois segue a ser necesaria de maneira urxente a axeitada descontaminación das terras.

### 3.4. Borobia (Soria)

Unha das mostras da gran cantidade de residuos que se producía na fabricación do lindano e da súa nefasta xestión, témola na poboación de Borobia. Neste concello soriano, en 1988, depositáronse na mina abandonada Gandalia 70 toneladas de residuos procedentes da fábrica de Bilbao Chemical, situada en Barakaldo. Tras as queixas dos veciños, que viron como os camións vertían na mina un po branco, a compañía foi obrigada a retirar os residuos, mais non lle aplicaron sancións xurídicas ou económicas de ningún tipo.



Vista panorámica da localidade de Borobia.



Esta suposta retirada realizouse sen as precaucións debidas nin o control técnico-administrativo correspondente e incluso anos despois remexéronse as terras ao executar un proxecto público de restauración forestal da mina, sen considerar a posíbel presenza de residuos da produción de lindano.

Durante máis de 25 anos ningunha administración prestou atención á posíbel contaminación da zona, até que en 2013 a Confederación Hidrográfica do Ebro, a petición de Ecoloxistas en Acción e outras organizacións ambientais, realizou unha análise e detectou inicialmente altos niveis de  $\alpha$ -HCH nas augas da lagoa formada por inundación da escavación da mina. En posteriores análises da auga da lagoa seguiu a aparecer  $\beta$ -HCH en valores significativos, aínda así a Confederación Hidrográfica do Ebro non deseñou un programa de vixilancia para determinar a fonte, localización e mobilización dos isómeros de HCH na auga.



*Lagoa contaminada por HCH, orixinada pola mina abandonada Gandalia.*

Até tres anos despois de ter coñecemento oficial da presenza de  $\beta$ -HCH na lagoa da mina Gandalia, en 2016, a Xunta de Castela e León (administración competentes en materia de residuos e solos contaminados, e xestora do Monte de Utilidade Pública na que se encontraba a mina) non acometeu análises de contaminación por isómeros de HCH nas zonas dos antigos vertidos. Estas análises demostraron que, efectivamente, había solos contaminados en “concentracións que superan os niveis xenéricos de referencia (NGR) establecidos na normativa española polo Real Decreto 972005 de 14 de xaneiro polo que se establece a relación de actividades potencialmente contaminadas do solo e os criterios e estándares para a declaración de solos contaminados”.

Actualmente a Xunta de Castela e León contratou a realización dun estudo para determinar a presenza dos isómeros de HCH nas zonas do antigo vertido, do que se descoñecen a súa execución e resultados.

### 3.5. Cabria (Palencia)

En maio de 1988, ao mesmo tempo que no caso anterior, a empresa Bilbao Chemical verteu de maneira ilegal 360 toneladas de residuos da produción de lindano na localidade palentina de Cabria. Neste caso, o transportista retirou os residuos vertidos sen que haxa unha constancia oficial de que estes fosen retirados de forma correcta e rigorosa.

A Xunta de Castela e León, a petición de Ecoloxistas en Acción, realizou unha análise do solo nas zonas de verteduras no mes de abril de 2016, sendo negativa a presenza de isómeros de HCH. A día de hoxe, a Confederación Hidrográfica do Douro non contestou ás solicitudes de Ecoloxistas en Acción nin ás da Xunta de Castela e León sobre a presenza de isómeros de HCH nas augas da zona.

En Cabria, a diferenza de Borobia, os feitos investigáronse e denunciáronse diligentemente e finalmente o Tribunal Supremo condenou a catro responsábeis da empresa a dous meses de cárcere e a menos dun millón de pesetas de multa por delito ecolóxico, unha sanción insuficiente a todas luces, e que incluso poderíase cualificar de irrisoria.



*Vista panorámica da localidade de Cabria.*

### 3.6. Viana e Igúzquiza (Navarra)

Nos anos setenta, dende a fábrica de Inquinosa (Sabiñánigo) trasladáronse e vertéronse, de maneira ilegal, residuos da produción de lindano nos pobos de Viana e Igúzquiza. A prensa da época relata cómo se fixeron as verteduras en Igúzquiza e asegura que, posteriormente, retiráranse polas queixas dos veciños. Así e todo, tamén sinala que había unha parte que non se puido recoller e que se cubrira con terra.

En relación a Viana, en xaneiro de 1990, o Concello de Viana comunicou ao Goberno de Navarra a posíbel existencia de residuos de lindano nunha antiga planta de grixo situada no termo do concello. O goberno de Navarra encargou unha avaliación sobre o terreo e determinouse a existencia de 3.180 m<sup>3</sup> de residuos. A pesar do volume, afirmou que non existía risco de contaminación dos acuíferos ao non estaren conectados con augas subterráneas. Por tanto, non se tomaron medidas de confinamento e unicamente recomendou que, se as terras algún día eran empregadas para cultivo, se descartase o regadío para evitar a filtración. Recentemente, en xuño de 2016, o departamento de Medio Ambiente do Goberno de Navarra anunciou que ía revisar a situación actual de contaminación das dúas localidades.



Todos estas verteduras incontroladas de HCH, con afección ás augas superficiais e subterráneas, están directamente relacionadas coas empresas Bilbao Chemical S.A., Inquinosa e Transportes Bombin, que levaron os residuos dun lado ao outro de forma incontrolada, verténdoos alí onde consideraban.

### 3.7. Outros lugares

A enorme cantidade de residuos que se xeraban na produción de lindano xunto coa nefasta xestión que se fixo deles, que incluía verteduras ilegais en sitios diferentes aos de fabricación, levou a que se atope HCH en numerosos puntos do país.

Anteriormente, detalláronse os puntos de fabricación, así como aqueles lugares onde os sorprenderon in fraganti vertendo residuos. Con todo, a presenza deste contaminante detectouse en moitos outros lugares, o que nos leva a pensar que se produciron outras moitas verteduras de residuos que non foron detectados no seu momento. A maior parte destas verteduras incontroladas realizáronas as empresas Bilbao Chemical e Inquinosa, que trasfegaron cos mesmos dun lado para outro de forma incontrolada.

Dende Ecoloxistas en Acción solicitouse en 2016 información ás Confederacións Hidrográficas, dependentes do Ministerio de Medio Ambiente, sobre os puntos onde tiveran detectado a presenza de lindano na auga, recibíndose a seguinte información:

#### Confederación Hidrográfica do Texo

En 2014, na estación de control 275 Gerindote-Barciencia, preto de Torrijos (Toledo) superouse a concentración máxima admisible (180 ng/l) e a media anual (40 ng/l).

No Esquema de Temas Importantes (ETI) do Plan Hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica do Texo indícase que se localizou lindano entre 2002 e 2003 na Presa del Rey e en Puente Largo en 2002, no río Jarama, pouco despois da confluencia do Manzanares, na Comunidade de Madrid.

### **Confederación Hidrográfica do Douro**

A masa de auga número 49, o río Órbigo (Zamora) superou a concentración máxima admisíbel (45 ng/l) en 2010.

### **Confederación Hidrográfica do Guadalquivir**

En 2014 superou a media anual no río Guadaira, augas arriba de onde canlea até o regato Salado.

### **Confederación Hidrográfica do Segura**

Entre 2010 e 2012, en varios puntos de mostraxe superáronse as concentracións admisíbeis:

- Cola do Parentón (2010): 41 ng/l.
- Santa Gertrudis (2011): 162 ng/l.
- Santa Gertrudis (2012): 46 ng/l.
- Rojasales (2012): 626 ng/l (setembro) e 58 ng/l (outubro)
- Rambla de Albujón: 46 ng/l.

### **Confederación Hidrográfica do Xúcar**

Incrementouse a concentración media anual por riba do límite permitido en diferentes puntos no período 2010-2015:

- Acequia del Rey (2010): 140 ng/l.
- Barranco del Ibi (2010): 90 ng/l.
- Acequia del Rey (2011): 150 ng/l.
- Barranco del Ibi (2011): 50 ng/l.
- Acequia del Rey (2015): 50 ng/l.

### **Confederación Hidrográfica do Miño-Sil**

Recibiuse información sobre o estado químico das masas de auga en relación ao HCH, sendo este malo para o período 2010-2015 no río Louro e en O Porriño.

### **Confederación Hidrográfica do Guadiana**

Nos datos recibidos non se aportan datos que indiquen unha superación dos limiares establecidos entre 2010 e 2015.

### **Confederación Hidrográfica do Ebro**

Apórtanse datos sobre os ríos Gállego e Zadorra, con anexos específicos para eles, ademais da Presa de Pina e Ascó.

Así mesmo, nun estudo sobre control de substancias perigosas elaborado pola Confederación, detectouse durante os anos 2013, 2014 e 2015 a presenza de lindano nas augas do río Zadorra, nun punto de control entre Vitoria-Gasteiz e Trespuentes, augas abaixo da depuradora de Crispijana. Das 29 mostras analizadas, en 11 delas incumpríanse as concentracións máximas admisibeis. «A filtración da vertedura de lindano é continua», sinala a Confederación no seu estudo.

### Confederación Hidrográfica do Cantábrico

Esta Confederación non contestou a nosa consulta, a pesar de que se reiterou a petición en dúas ocasións.

Segundo a información que aportaron as Confederacións Hidrográficas, detectouse a presenza de lindano na auga en practicamente toda a nosa xeografía, o que demostra o grao de impunidad que existía á hora de realizar este tipo de verteduras contaminantes. Ademais, non hai que esquecer que os puntos de control onde se toman mostras son limitados, polo que é seguro que existen outros moitos lugares nos que se verteu lindano en décadas anteriores e que non teñen sido detectados.



No seguinte mapa amósase a distribución dos puntos de fabricación de lindano (en azul) e os lugares onde se detectaron verteduras ou presenza deste insecticida.

Mapa elaborado con Google Map.

## 4.- O LINDANO NA UNIÓE EUROPEA PROBLEMÁTICA E SITUACIÓN ACTUAL

### 4.1. A acción comunitaria

O lindano produciuse de forma extensiva non só no Estado español senón tamén en outros lugares da UE, dende a década de 1950 até a década de 1990, como se sinalou no comezo do informe. E empregouse como insecticida de amplo espectro en diversos países até 2008, cando todos os seus usos foron prohibidos. Hoxe sabemos que, a pesar desta prohibición, os residuos de lindano e dos seus procesos de produción, deixaron en numerosos puntos da UE una herdanza ambiental terríbel, e de incalculables consecuencias. Con todo, a contaminación por lindano non estivo enriba da mesa das institucións europeas até momentos moi recentes.

A raíz da preocupación xerada en diversos puntos do Estado español, colectivos cidadáns, organizacións ecoloxistas e organizacións políticas decidiron hai uns anos apostar por unha fronte de traballo cara á UE, co obxectivo de alertar aos organismos europeos, ante a inacción de autoridades locais e rexionais.

Así, nos últimos anos presentáronse peticións ante a Comisión de Peticións do Parlamento europeo, queixas ante a Comisión europea, e organizáronse visitas de europarlamentarios a diversos puntos afectados do noso país.

Ecoloxistas en Acción, en coordinación con outros colectivos, organizou diversas viaxes de delegacións á capital comunitaria para ter reunións con federacións ecoloxistas europeas e con representantes políticos de todo o abano ideolóxico e de diversas nacionalidades, incluíndo con responsábeis de Medio Ambiente da propia Comisión Europea. Un obxectivo clave neste labor de sensibilización cara a UE era conseguir que as institucións europeas comprendesen o risco de dispersión que existe nos lugares contaminados por HCH a través das augas superficiais e subterráneas. O que permitía prever a aparición de novos focos de contaminación no futuro, transmitindo a medida real de descontrol, cegueira e inseguridade na que nos encontramos. A constatación por parte das institucións europeas de que as autoridades nacionais, rexionais e locais non estaban adoptando todas as medidas necesarias, deveu nunha crecente preocupación e maior implicación no tema por parte de Bruxelas.

A persistencia deste contaminante, as súas propiedades bioacumulativas e tóxicas, as denuncias sobre derrames de antigos lugares de produción, e a ausencia de trazabilidade dos residuos de HCH, incluíndo a vertedura ilegal e opaca dos mesmos, orixinaron respostas en institucións como o Parlamento Europeo que, froito destas presións por parte da sociedade civil, encargou un estudo técnico para avaliar a situación do lindano en toda a UE: O lindano (contaminante orgánico persistente) na UE. Parlamento Europeo.

Os resultados dese estudo, que viu a luz a remates de 2016, non puideron ser máis reveladores. O que se pensaba que era unha situación de descontrol na produción e xestión do lindano no noso país, resultou ser unha situación xeneralizada noutros puntos de Europa. O informe presenta un mapa actualizado das plantas de produción de lindano e as verteduras de residuos de HCH na UE.

A día de hoxe, nas institucións comunitarias xa se sabe que o problema da contaminación por lindano na UE necesita unha abordaxe estrutural e transcende a uns poucos casos illados de contaminación puntual. Agora este espertar das institucións europeas ten que servir para que os distintos Estados membros, incluíndo o Estado español, tomen en serio este grave problema e adopten todas as medidas necesarias para o solucionar. Porque a realidade é que está afectando ao presente e ameaza o futuro de xeracións que aínda non naceron

## 4.2. Outros focos de contaminación na UE

Na maioría dos países europeos se utilizouse lindano para fabricar distintos formulados comerciais; con todo, foi só en catorce deses Estados membros onde se levou adiante a súa fabricación, un proceso cun impacto ambiental moito máis grande có derivado da simple formulación de produtos. E deses países, os puntos críticos mellor documentados encóntranse en Alemaña, Eslovaquia, Francia, Hungría, Italia, Polonia, República Checa e Romanía, ademais de España. A cantidade de residuos documentada en Alemaña, Francia, Polonia, Romanía e España é certamente alarmante.

Como se puido constatar, en case todos os Estados membros nos que se produciu lindano, existen tarefas pendentes de eliminación e descontaminación de solos, augas superficiais e augas subterráneas. Na maioría dos puntos mencionados existen centos de miles de toneladas de lindano e outros isómeros de HCH agardando por traballos de rehabilitación, que requiren grandes inversións e enormes retos técnicos en ocasións.

A pesar estas primeiras investigacións a nivel europeo, os lugares contaminados por lindano e HCH non se identificaron enteiramente en todos os países europeos. Hai varios deles sobre os que falta información ou a que hai é escasa e confusa, o que pon de manifesto a necesidade de afondar nas investigacións.

En moitos dos lugares, onde mellor se ten documentado a contaminación, repítese o patrón que xa se describiu en diversos puntos do Estado español. Adoitase situar as fábricas á beira dun río, xerando un elevado risco de espallamento dos residuos tóxicos. Os contaminantes que veñen de derramos de antigos lugares de produción pódense espallar por choivas e enchentes, así que se crea unha situación de alerta pola ameaza de contaminación dispersa cara a toda a bacía hídrica, a través das augas superficiais e subterráneas.

Tal e como da a saber o devandito informe do Parlamento Europeo, a contaminación nos lugares de produción non sempre foi resultado de actividades de deposición específicas, senón que se deu principalmente por derramos durante as operacións rutineiras cotiás. No entanto, as operacións normais de desfeita a longo prazo da produción da fábrica tamén poden ser, evidentemente, unha fonte potencial de contaminación por HCH, existindo casos evidentes como o de Sabiñánigo (Aragón) ou o de Morfleet (Hamburgo).





## 5.- DEMANDAS DE ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

Como podemos apreciar, a produción de lindano en España foi unha crónica continuada de despropósitos, cunha xestión moi deficiente e negligente dos residuos xerados na súa fabricación que, nalgúns casos, poderíase cualificar de falta de escrúpulos e delituosa.

De feito, subxace en todo momento un absoluto desprezo cara a protección do medio ambiente, no só nas empresas fabricantes do produto, senón nas administracións públicas responsábeis, que lles permitiron daquela actuar así. Desprezo que ademais abrangue a vida das persoas, valorando única e exclusivamente o seu propio beneficio económico.

Nas dúas últimas décadas, a Comisión Europea aprobou normativa prohibindo a fabricación e emprego do lindano no espazo comunitario, normativa que está traspasada á lexislación española. Así mesmo, nos últimos anos o Goberno vasco e o aragonés gastaron, e teñen previsto gastar, grandes cantidades de cartos en descontaminar zonas de fabricación e vertedura.

Con todo, consideramos que o que se está a facer non é dabondo. Os resultados das análises das Confederacións Hidrográficas apuntan a que se teñen feito verteduras en moi diferentes lugares da nosa xeografía. Ademais, seguro que existen outros moitos vertidos que non están localizados nin sequera detectados. Eses produtos seguen aí enterrados, contaminando as augas e os solos ao calado e sen remedio.

Consideramos que o Goberno español até o de agora se implicou moi pouco en toda a problemática do lindano. Como tampouco o fixeron os gobernos autonómicos. Unha proba desta situación é o descoñecemento que amosaron o Goberno e o Parlamento Vasco en relación a un orzamento de 15 millóns de euros, procedentes da UE, que deberíanse destinar á posta en marcha de plans para eliminar o lindano. A pesar de que se lles fixeron preguntas directas por parte de diferentes parlamentarios, ignoran este orzamento e responsabilízanse mutuamente do seu descoñecemento. Se se quere facer fronte a este grave problema as actuacións téñense que facer de forma conxunta e non se pode afrontar a solución ao problema sen unha coordinación axeitada e sen o control dos medios, tanto técnicos como económicos.

A posición del Goberno debería ser a de promover a nivel nacional, a través das administracións públicas competentes e en coordinación cos gobernos autonómicos, unha campaña de detección e descontaminación, co fin de conseguir nos vindeiros anos a completa erradicación do lindano de toda a nosa xeografía. Para iso, debería elaborar o correspondente plan de detección e erradicación, e dotalo dos recursos orzamentarios necesarios.

Paralelamente, deberíase modificar a actual normativa estatal, o Real Decreto 140/2003, de 7 de febreiro, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano co fin de impedir a captación de auga de produción para o consumo humano onde se teñan detectado substancias prioritarias. Esta lei debería prohibir expresamente o emprego de calquera auga para aprovisionamento a poboacións onde nalgún momento se tivera detectado a presenza de lindano, con independencia da concentración, tal e como

se aconsella a nivel sanitario dende diferentes organismos internacionais. Pois resulta un paradoxo que na nosa lexislación se establezan concentracións medias anuais permitidas e concentracións puntuais máximas admisíbeis de lindano para o medio acuático, e non se establezan limitacións de ningún tipo en relación á presenza de lindano nas zonas para a captación da produción de auga para o consumo humano.

E se ben existe normativa comunitaria relativa á auga, a contaminación dos solos é unha grande materia pendente. Por tanto, como un dos principais países afectados, España debería liderar na UE unha fronte para avanzar cara unha normativa europea de solos, en liña co que dende hai anos está a pedir a sociedade civil europea<sup>6</sup>.

Por todo o exposto e para rematar, dende Ecoloxistas en Acción facemos un chamamento a todas as administracións públicas implicadas (dos concellos, autonómicas, estatais e europeas) e pedímoslles que leven adiante as seguintes actuacións:

- **Que se aborde o problema de forma conxunta.**
- **Que se localicen e caractericen axeitadamente todos os lugares onde se verteran residuos de lindano.**
- **Que se garanta a limpeza integral de todas as zonas contaminadas.**
- **Que se declaren como non axeitados para a captación de auga de produción para consumo humano os ríos e zonas afectadas por persistentes.**
- **Que se avalíe a exposición da poboación das zonas afectadas a estes contaminantes.**
- **Que se investiguen os feitos e se esixan as responsabilidades que correspondan (penais, políticas e administrativas) aos causantes da contaminación.**
- **Que se destinen os orzamentos necesarios para facer efectivas as devanditas accións.**
- **Que se garanta transparencia e información permanente, así como a participación de todas as organizacións ecoloxistas, sociais e veciñais interesadas no seguimento e solución desta situación.**
- **Que se busque a acción coordinada a nivel europeo, tanto á hora de intercambiar coñecemento sobre descontaminación e mobilizar fondos europeos para abordar tarefas de investigación e limpeza, como á hora de traballar en favor dun marco regulamentario europeo de protección dos solos que afronte de forma axeitada e coherente o problema da súa contaminación xa que son estas terras as que afectan ás augas.**

Encontrámonos con feitos e actuacións que se levaron adiante hai xa décadas, e as súas consecuencias medioambientais, sociais e económicas estánolas a sufrir hoxe en día. De feito, estano pagando e soportando unha xeración, parte dela que nin sequera nacera cando se produciron os feitos.

Dende o movemento ecoloxista afirmase reiteradamente que as consecuencias das accións que se levan a cabo contra o medio ambiente, en moitos casos pódenas sufrir tamén as xeracións vindeiras. Pois ben, o problema da fabricación e uso do lindano en España é claramente un deles..

6 <https://www.people4soil.eu/es>

## 6.- DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

- Calixto Varela-Castejón; Francisco Martínez Lozano, “Antecedentes históricos sobre la contaminación por lindano en O Porriño (Pontevedra)”, Edafología, Vol. 15 (1, 2, 3), pp. 25-32. Disponible en:

[www.edafologia.net/revista/tomo15/articulo25.pdf](http://www.edafologia.net/revista/tomo15/articulo25.pdf)

- Javier Vázquez, Contaminación por HCH-lindano en un embalse destinado a la producción de aguas para consumo humano, Ekologistak Martxan Bizkaia, noviembre de 2013. Disponible en:

[https://www.ekologistakmartxan.org/files/2013/03/Informe\\_Oiola.pdf](https://www.ekologistakmartxan.org/files/2013/03/Informe_Oiola.pdf)

- Parlamento Europeo, El lindano (contaminante orgánico persistente) en la UE, 2016. Disponible en:

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571398/IPOL\\_STU\(2016\)571398\\_ES.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571398/IPOL_STU(2016)571398_ES.pdf)

- Tribunal Supremo de España, Delito contra el medio ambiente, 1993.
- URA, Estudio de la contaminación por hexaclorociclohexano en el estuario del Ibaizabal y sus principales tributarios para Agencia Vasca del Agua, Uraren Euskal Agerntzia Pasaia, 2013. Disponible en:

*Estudio de la contaminación por hexaclorociclohexano en el estuario ...*

### Webs e medios de comunicación

- Argia aldizkaria. Dispoñíbel en:

<http://www.argia.eus/oiolako-urtegia>

<http://www.argia.eus/multimedia/erreportajeak/uraren-kutsadura-ezkerraldean-konpondu-gabeko-arazoa>

- Apuntes sobre a produción do lindano. Dispoñíbel en:

<https://desinsectador.com/2013/01/21/hexaclorociclohexano-hch-parte-2/>

- “Una fábrica de Sabiñánigo estaba depositando productos tóxicos en Navarra”, 7 de julio de 1978. Disponible en:

*DNPlus - Tierra Estella - El espectro de la ... - Diario de Navarra*

[www.noticiasdenavarra.com/.../el-ejecutivo-revisara-la-situacion-del-lindano-vertido](http://www.noticiasdenavarra.com/.../el-ejecutivo-revisara-la-situacion-del-lindano-vertido)

- “Libres de Contaminantes Hormonales” Blog.

<https://libresdecontaminanteshormonales.wordpress.com/>

- [ICE] Salva el suelo.

<http://www.ecologistasenaccion.org/people4soil>

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

**Aragón:** Gavín, 6 (esquina c/ Palafox) - 50001 Zaragoza  
Tel: 629139609, 629139680 aragon@ecologistasenaccion.org

**Asturies:** Apartado nº 5015 - 33209 Xixón  
Tel: 985365224 asturias@ecologistasenaccion.org

**Canarias:** C/ Dr. Juan de Padilla, 46, bajo - 35002 Las Palmas de Gran Canaria  
Avda. Trinidad, Polígono Padre Anchieta, Blq. 15 - 38203 La Laguna (Tenerife)  
Tel: 928960098 - 922315475 canarias@ecologistasenaccion.org

**Cantabria:** Apartado nº 2 - 39080 Santander  
Tel: 608952514 cantabria@ecologistasenaccion.org

**Castilla y León:** Apartado nº 533 - 47080 Valladolid  
Tel: 697415163 castillayleon@ecologistasenaccion.org

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

**Catalunya:** Sant Pere més Alt, 31, 2º 3ª - 08003 Barcelona  
Tel: 648761199 catalunya@ecologistesenaccio.org

**Ceuta:** C/ Isabel Cabral, 2, ático - 51001 Ceuta  
ceuta@ecologistasenaccion.org

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

**Euskal Herria Ekologistak Martxan:**

Bizkaia: Ekoetxea - Pelota 5, 48005 Bilbao. 944790119 bizkaia@  
ekologistakmartxan.org Ekobaraka - San Juan 10, 48901 Barakaldo. 944380576  
ekobarakahuertos@gmail.com Sagarrak - Dorretxea. Apto. 132- 48070 Basauri.  
944263769 ekologia@sagarrak.org Elorrixa - 444 Postakutxa, Iturri kultur etxea  
3a, Elorrio. 946820638 elorrixa@teleline.es

Araba: Panama 14, 01012 Vitoria-Gasteiz. araba@ekologistakmartxan.org

Gipuzkoa: Anoeta 20, 20014 Donostia-San Sebastián. gipuzkoa@  
ekologistakmartxan.org

Nafarroa: San Agustín 24, 31001 Iruñea-Pamplona. 948229262 nafarroa@  
ekologistakmartxan.org Udal frontoia/Frontón municipal 2, 31200 Lizarra-  
Estella. 699385308 lizarrerria@ekologistakmartxan.org

**Extremadura:** Apartado nº 334 - 06800 Mérida  
Tel: 638603541 extremadura@ecologistasenaccion.org

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

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

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

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

**Región Murciana:** Avda. Intendente Jorge Palacios, 3 - 30003 Murcia  
Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org

 **CONTIGO** PODEMOS HACER  
**MUCHO MÁS**  
...asóciate • [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)

