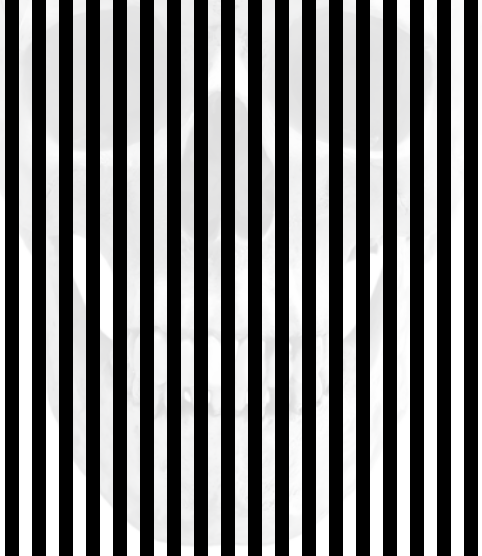




TÒXICS (IN)VISIBLES

Ximo Guillem, Antonio García Belmar i Imma Mengual (ed.)

Organitza:

Vicerektorat de Cultura i igualtat de la Universitat de València
Institut Interuniversitari López Piñero

Col·laboren:

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Proyecto Vivir en un Mundo Tóxico: Expertos, Regulaciones y Controversias Publicas en la España del Siglo XX HAR2015-66364-C2-2-P), SCHCT

Comissariat:

Ximo Guillem, Antonio García Belmar i Imma Mengual

Equip d'Investigadors:

Ximo Guillem
Antonio García Belmar
José Ramón Bertomeu Sánchez
Ferran Ballester
Sabrina Llop
Olga Pardo
Gianni Gallelo

Artistes/Investigadors convidats:

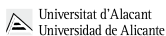
Imma Mengual
Juan Francisco Martínez Gómez de Albacete
David Vila
María José Zanón

Diseny gràfic:

Ortogràfic

VNIVERSITAT
E VALÈNCIA

Vicerektorat de Cultura i Esport



Aquesta publicació és fruit de l'exposició *Tòxics (in)visibles* presentada al Palau de Cerveró de la Universitat de València, del 2 d'abril al 22 de novembre de 2019.

Índex

05 Tòxics (in)visibles

07 Plaguicides

José Ramón Bertomeu

21 Fum

Ximo Guillem

35 Amiant

Antonio García Belmar

49 Mercuri

Ferran Ballester, Sabrina Llop, Olga Pardo
i Gianni Gallelo

**63 En la invisibilitat de l'aigua
[PROJECTE ARTÍSTIC]**

Juan Francisco Martínez Gómez de
Albacete, Imma Mengual, David Vila
i M.^a José Zanón

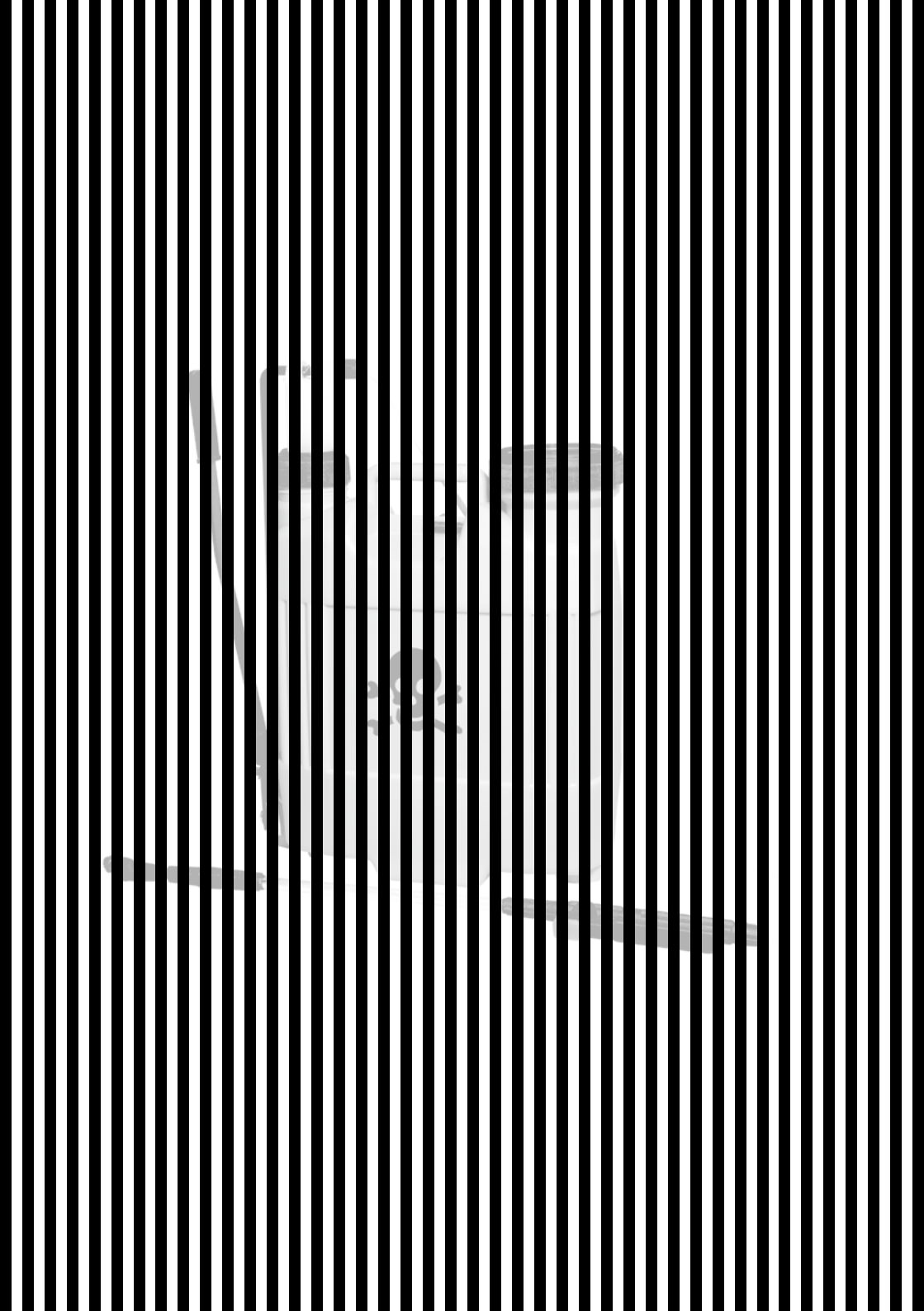
TÒXICS (IN)VISIBLES

Vivim en un món tòxic, ho sabem, però seria molt difícil posar-se d'acord sobre quins són els tòxics més perillosos, quina és la seua toxicitat, quins riscos representen per a les persones o per al medi o quines serien les mesures que s'haurien d'adoptar per evitar els danys i minimitzar els riscos futurs. *Tòxics (in)visibles* és una exposició, científica i artística, que invita a reflexionar sobre la complexitat dels processos que intervenen en l'establiment de la toxicitat d'una substància.

A través del mercuri, l'amiant, els plaguicides i els fums contaminants, l'exposició indaga en el caràcter contingent i socialment construït de la toxicitat per revelar alguns dels mecanismes a través dels quals els diversos protagonistes, sota la pressió de forts interessos polítics, econòmics i acadèmics, interaccionen per visibilitzar la toxicitat d'una substància o, al contrari, per invisibilitzar-la, mitjançant la producció activa d'ignorància sobre els seus efectes en la salut i el medi ambient. Els exemples mostren també que la gestió del risc tòxic està marcada per forts desequilibris entre productors i víctimes, la qual cosa fomenta el desenvolupament de formes de violència lenta, i sovint invisibilitzada, contra grups socialment desfavorits.

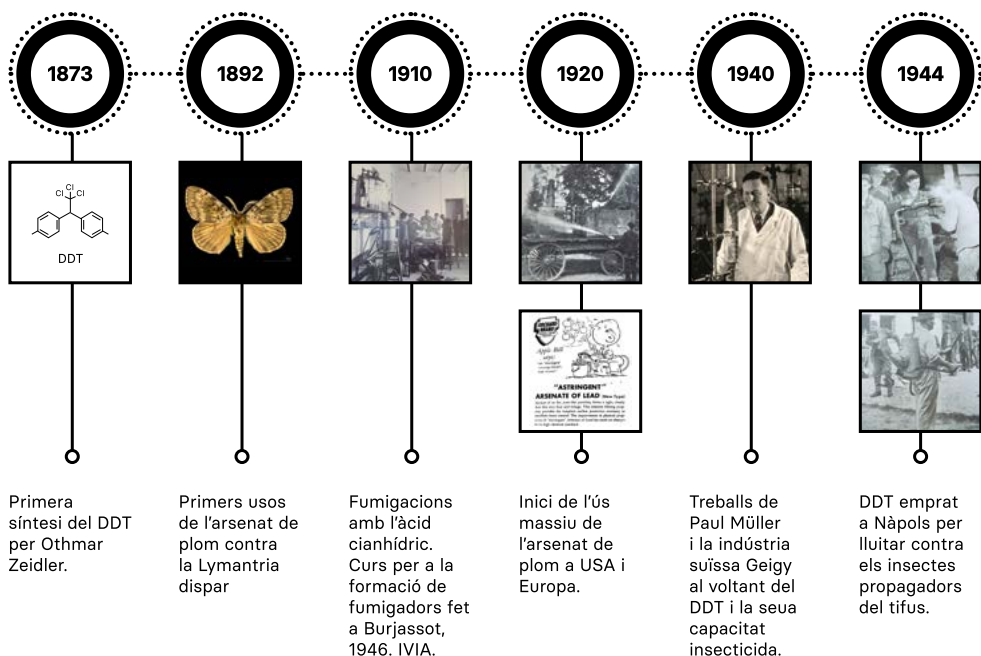
Mitjançant d'una doble mirada, històrica i artística, *Tòxics (in)visibles* ofereix claus per a desemmascarar els conflictes socials que s'amaguen darrere de la invisibilitat dels tòxics.

Ximo Guillem, Antonio García Belmar i Imma Mengual



Plaguicides

Emprats per a eliminar organismes perjudicials per a l'agricultura o la salut pública. El seu ús va augmentar després de 1945 amb nous compostos. Alguns van ser prohibits dècades després. Moltes persones treballadores del camp van ser afectades i també es produïren danys al medi ambient. La seua utilització continua augmentant al segle XXI.



La **lluita contra les plagues** que afecten els cultius ha sigut una activitat desenvolupada per totes les societats des de l'inici de l'agricultura. S'hi han emprat tres tipus de procediments: 1. Els canvis de les condicions de **conreu** per tal d'evitar la proliferació de les plagues en determinats moments de la producció agrícola. 2. L'anomenada **lluita biològica**, és a dir, la proliferació d'enemics biològics naturals dels insectes que afecten els conreus. 3. L'ús de productes amb capacitat de destruir

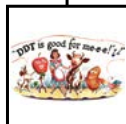
les plagues, és a dir, els **plaguicides**. Els productes emprats com a plaguicides han sigut molt variats al llarg de la història. Inicialment van ser productes d'origen mineral (com els sulfats i els sulfurs, d'on prové el nom genèric de *sulfatar*) o d'origen vegetal (com ara el piretre o pelitre, un extracte de les flors de crisantem). Més endavant, el desenvolupament de la indústria química al llarg del segle XX va permetre la creació de tot un nou ventall de productes, molts dels quals resultat de

1945



DDT emprat
contra el
mosquit
Anopheles
propagador de
la malària.

1945



Inici de
l'ús massiu
del DDT a
l'agricultura, la
salut pública i
els habitatges.

1943
1945



Primers estudis respecte a la toxicitat del DDT a humans i fauna.

1962



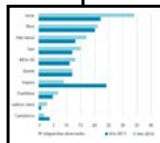
Rachel Carson publica el seu llibre "Primavera Silenciosa", on mostra la perillositat del DDT i altres pesticides.

1972
1979



Prohibició del DDT als USA i diversos països europeus.

2016



Anàlisi de
mostres
de l'aigua
del Xúquer
mostren la
presència
de DDT i
moltes altres
plaguicides
prohibits.
Informe
d'Ecologistes
en acció 2017.

la síntesi al laboratori, amb diferents graus d'acció plaguicida i també amb riscos més o menys visibles per a les persones treballadores de les fàbriques productores, les poblacions rurals i els operaris agrícoles, els consumidors o el medi ambient. Els problemes relacionats amb les **plagues van créixer al llarg del segle XIX** amb l'expansió del monocultiu (crea ecosistemes que afavoreixen la proliferació de determinats insectes) i l'increment del comerç internacional i dels viatges transo-

ceànics (que afavoriren la circulació de plagues d'un continent a d'altres). Per lluitar contra aquestes plagues van ser desenvolupats els nous pesticides de les darreries del segle XIX basats en productes arsenicals que, juntament amb els fungicides com el sulfat de coure o els gasos fumigadors (com el cianhídric), van constituir el grup més important de pesticides de la primera part del segle XX, abans de l'arribada dels nous productes orgànics com el DDT, després de la Segona Guerra Mundial.



Diferents mètodes de fumigació amb plaguicides de la primera meitat del segle XX.

Experts

Les persones expertes han desenvolupat papers molt diferents dins de la gestió del risc tòxic. De vegades, han sigut les creadores d'aquests riscos amb la invenció de noves tecnologies, com l'energia nuclear, els conservants alimentaris, els fertilitzants, els plaguicides i molts altres productes tecnològics. Donat que molts d'aquests perills són invisibles per als ulls sense formació especialitzada, les persones expertes han estat també les encarregades de **visibilitzar o invisibilitzar** aquests riscos. Aquesta doble funció comporta una sèrie de situacions problemàtiques, vista la connexió de les comunitats d'experts amb la indústria, els poders econòmics i els governs. Es parla de vegades de **captació** dels experts per part d'aquests grups, que poden limitar les veus contràries als seus projectes.

Altres vegades hi ha conflictes d'interessos entre els diferents papers dels experts com a productors de sabers fiables, empleats públics o personal assalariat de les indústries. Un altra font de problemes són les **portes giratòries** entre agències reguladores dels riscos tòxics i els consells administratius d'empreses contaminants. Totes aquestes situacions poden donar lloc a la (in) visibilització dels riscos tòxics com a conseqüència de les **prioritats de la recerca** i la disponibilitat de recursos, cosa que pot deixar molts àmbits sense estudiar, particularment dins d'àrees problemàtiques per als interessos dels grups més poderosos. Aquests biaixos poden ser naturalitzats per la mateixa recerca i esdevenir així difícils de reconèixer per a experts i profans, fet que crea un cercle viciós molt complicat de resoldre.

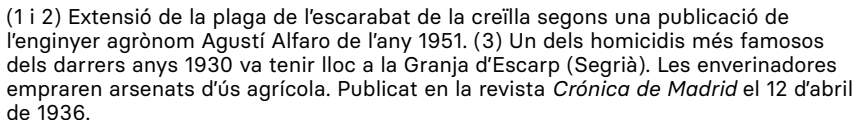
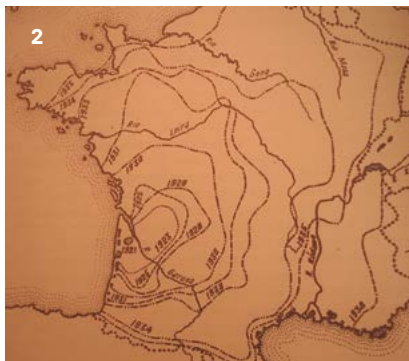


Congreso Nacional de Ingeniería Agronómica (Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos), 1950.

Enginyers de Franco

Moltes altres circumstàncies particulars poden afavorir el lligam entre comunitats d'experts i grups polítics, mediàtics o econòmics. Els **enginyers agrònoms** tingueren un paper molt rellevant en el control de plagues durant les dècades de 1930 i 1940. Amb molt bona connexió amb el règim franquista, els enginyers pogueren desenvolupar programes de recerca i de propaganda per introduir aquest productes, malgrat les resistències dels llauradors, que sospitaven de la perillositat per a les seues famílies, el bestiar i altres conreus contaminats. Disposaren d'una ampla xarxa d'estacions fitopatològiques per experimentar els nous pesticides i

els seus efectes en les plantes. Les qüestions relatives a la salut dels treballadors o dels consumidors no s'estudiaren. Així mateix, els enginyers agrònoms desplegaren activitats de propaganda amb fullets, conferències, cursos, articles en la premsa, programes de ràdio i documentals divulgatius. Aquestes campanyes servien també per a controlar el món rural durant els primers anys del franquisme, que féu servir tot un ventall de mesures per a abatre les resistències. D'aquesta **confluència d'interessos** entre poder polític i saber expert, en va nàixer la moderna indústria de pesticides a Espanya durant els anys de la retòrica autàrquica i la construcció del nou estat autoritari.



L'arsenic era un producte emprat com a verí des de l'antiguitat. Esdevingué la substància favorita per als crims d'enverinament, particularment durant la primera part del segle XIX. Alguns països com França o Anglaterra controlaren l'ús dels productes arsenicals que eren també emprats com a mata-rates, medicaments o colorants. La seua perillositat era molt ben coneguda quan els arsenats s'introduïren massivament al món agrícola.

El plaguicida arsenical més famós va ser **l'arsenat de plom**. Va ser introduït a les darreries del segle XIX per lluitar contra la *Lymantria dispar* (eruga peluda del suro) a la costa est dels Estats Units. Es tractava d'un lepidòpter procedent del continent europeu que a mitjan segle XIX es va introduir a l'Amèrica del Nord, sembla que per l'acció involuntària d'un naturalista. Aquest insecte destrueix les fulles de diferents arbres i pot arribar a generar autèntiques plagues que afecten productes d'interès industrial, com el suro. Amb els nous productes arsenicals, les campanyes inicials contra la *Lymantria* van ser molt esperançadores per la gran mortalitat produïda, però la plaga no va ser mai controlada.

Més endavant, l'arsenat de plom va aplicar-se a altres plagues dels arbres fruiters, les vinyes i les creïlles, particularment als Estats Units, d'on va ser exportat a altres llocs del planeta. També va fer-se servir dins de les campanyes d'erradicació dels mosquits transmissors de la malària, fins i tot amb fumigacions aèries.

L'ús massiu de **l'arsenat de plom a Espanya** està relacionat amb l'arribada de la plaga de l'escarabat de la creïlla (*Leptinotarsa decemlineata*). Aquest insecte, originari del centre de Nord-Amèrica, va aprofitar l'extensió del monocultiu de creïlles en la segona meitat del segle XIX per a anar estenent-se des del centre dels Estats Units fins a Europa, on va arribar pels ports atlàntics al llarg de la dècada de 1920. Va travessar els Pirineus l'any 1935, quan un primer focus va detectar-se a Maçanet de Cabrenys (Alt Empordà). L'extensió de la plaga tingué lloc durant els anys de la postguerra, al mateix temps que el nou règim franquista imposava noves polítiques agrícoles i industrials d'inspiració feixista amb una forta repressió i violència política.

A DIOS ROGANDO Y
CON EL MAZO DANDO

10 AÑOS
de **EXITO**
EN LA LUCHA
CONTRA EL
ESCARABAJO
de la PATATA



**CONTRA EL
"GUSANO"**
y otras plagas
de los frutales
recomendamos
el uso del
**ARSENIATO
DE PLOMO 30%**



MILLONES DE LABRADORES

han comprobado los efectos radicales
de los **ARSENIATOS LLOFAR**, en la lucha
anual contra la terrible plaga que amenaza los
patatares españoles, en los últimos tiempos.

CONFIE VD. TAMBIEN EN EL

Arseniato de Plomo
LLOFAR

30 %



ELABORADOS POR LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INDUSTRIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS, S. A. - MADRID
en su fábrica de TELLER (La Coruña) Capital Social 33.000.000 de pesetas
REPRESENTANTES GENERALES PARA GALICIA, ASTURIAS Y LEÓN:

ENRIQUE ANTOLI, S. L.

Fernández Latorre, 54 - Teléfono 1831 - Apartado 191 - LA CORUÑA

El **règim franquista** va impulsar la producció d'arsenat de plom aprofitant les mines d'arsènic de Galícia. D'aquesta forma va afavorir el sorgiment de la primera indústria de pesticides amb una política proteccionista i autàrquica que privilegiava els interessos dels grans propietaris agrícoles. Els plaguicides arsenicals estaven pensats per a grans àrees de cultiu i afavorien la concentració de la propietat agrícola amb fortes inversions de maquinària i productes agroquímics. Van contribuir així a soterrar definitivament la reforma de la propietat agrària defensada pels governs de la Segona República.

Daniel Nagore (1887-1955), enginyer agrònom, va escriure un fullet de divulgació l'any 1939 on indicava «En els temps actuals tot llaurador que no dispose d'un equip polvoritzador es troba al marge del progrés agrícola. És un agricultor antiquat que no mereix exercir aquesta noble activitat en una pàtria renovada. La utilització dels infants en la lluita de plagues, com la de l'escarabat de la creïlla, durant les vacances estivals, per

a recollir insectes, serà una tasca altrament patriòtica, per tal com és l'acoblament del seu interessant esforç en pro de l'agricultura, nervi i essència de l'engrandiment nacional. Rebutja egoismes i aprèn a lluitar contra les plagues. Així ho exigeix el teu interès i el deure de germanor amb els altres”.

Els coneguts **perills per la salut** de l'arsènic no es tingueren en compte en aquest cas i milers de treballadors agrícoles foren enverinats de forma lenta i silenciosa. També hi hagué nombrosos casos d'intoxicació accidental sense que s'hi prengueren mesures. Molt més complicat és conèixer els danys en la salut dels consumidors i les conseqüències mediambientals a curt i llarg termini. Hi hagué també una onada de crims amb arsènic, donada la facilitat per a adquirir-lo, que el seu ús com a pesticida afavoria. L'ús de l'arsenat de plom va romandre durant molts anys als camps fins que es va prohibir en la dècada de 1970, quan va ser considerat un producte amb capacitat de produir malalties professionals greus.

Del DDT a la situació actual

LA PROHIBICION DEL D.D.T.



El D. D. T. ha detenido la difusión de varias graves enfermedades transmitidas por insectos, pues su baja toxicidad para el hombre permitió utilizarlo en las más variadas situaciones. Aquí se ve la desinsectación de refugiados italianos en la segunda guerra mundial durante una epidemia de tifus exantemático. Hoy han surgido problemas insospechados que obligan a limitar drásticamente el uso de este insecticida

Un producto que fue pionero

Por Agustín Alfaro García (*)

Treball publicat en la revista *Agricultura*, l'any 1971, per Agustín Alfaro Moreno, enginyer agrònom.

L'arribada del **DDT** es va produir després de la Segona Guerra Mundial. Era un producte de síntesi orgànica produït pels laboratoris Geigy (Basilea, Suïssa) gràcies a la recerca de Paul Müller. Va ser emprat inicialment per a combatre els insectes transmissors de les malalties com ara el tifus o la

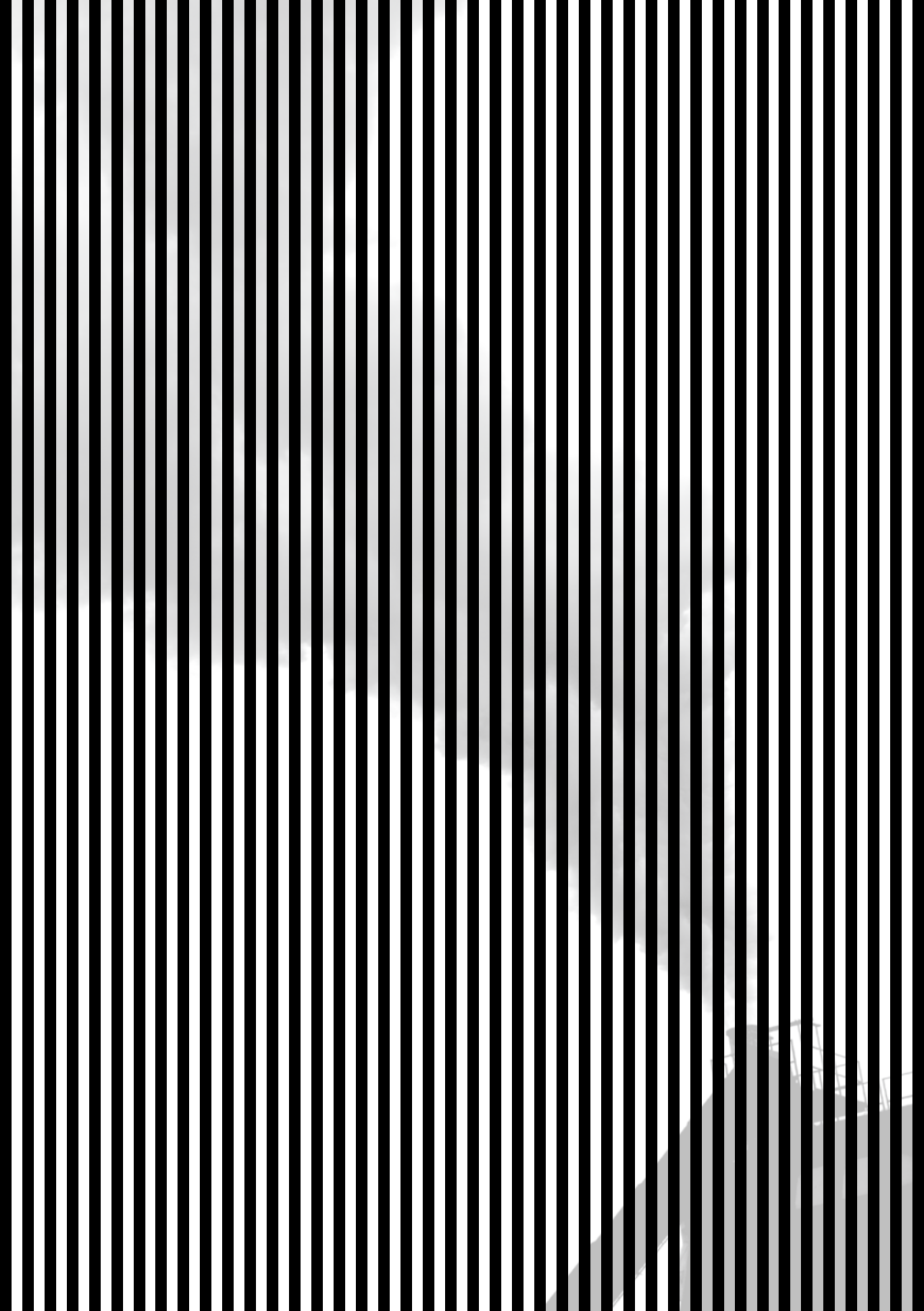
malària durant la Segona Guerra Mundial, particularment a Itàlia i al Pacífic. Aquests primers usos van crear una imatge positiva i saludable del producte, que va ser ràpidament introduït com a pesticida per tal de reemplaçar productes com l'arsenat de plom. Finalment, al llarg dels anys

cinquanta, va passar a utilitzar-se com a insecticida domèstic i l'ús va créixer exponencialment fins a la dècada posterior.

Els **riscs per la salut** del DDT es van assenyalar molt inicialment, en la dècada dels anys quaranta, quan diferents toxicòlegs van fer experiments amb animals que indicaven l'acumulació dins dels organismes i la seua capacitat de produir diferents malalties. Tanmateix, la seua fama guanyada en les campanyes militars i sanitàries, unida a les grans campanyes publicitàries de la indústria de plaguicides, va permetre invisibilitzar aquests perills durant les primeres dècades d'existència. Al llarg dels anys quaranta i cinquanta del segle XX també es reconegueren els perills de l'ús massiu de pesticides per la creació de varietats d'insectes resistents, tal com tingué lloc en diferents casos, per exemple, a Califòrnia o a la vall del Cañete (Perú), on es produïren episodis de plagues molt virulentes. Per altra banda, els riscos mediambientals del DDT i altres pesticides organoclorats foren assenyalats pels moviments ecologistes dels anys seixanta i popularitzats per autors com Rachel Carson en el seu famós llibre *Silent Spring* (1962). Totes aquestes activitats de recerca i comunicació permeteren fer visibles els perills del DDT

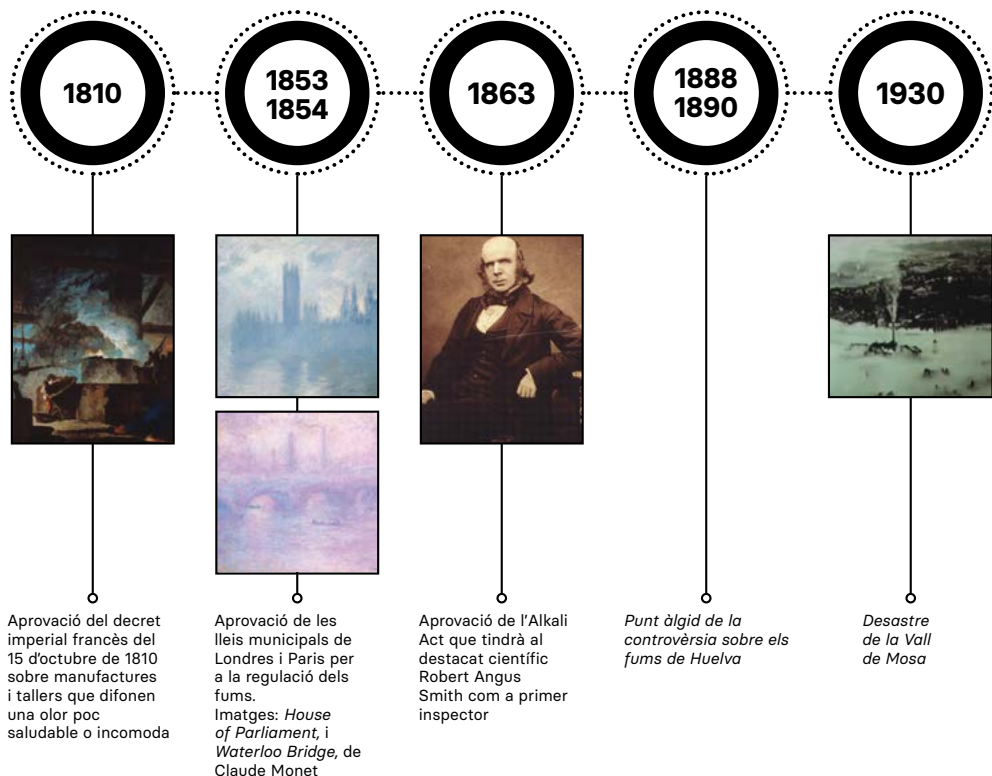
per a treballadors, consumidors i medi ambient. Les organitzacions mèdiques van deixar d'emprar-lo en les campanyes d'erradicació dels insectes vectors de malalties i finalment se'n va produir la prohibició parcial durant els anys setanta, amb diferents regulacions més o menys efectives i aplicades.

Malgrat aquestes normatives d'àmbit estatal o internacional, plaguicides com el DDT **continuen sent emprats** en molts països, de vegades per imposició de les grans corporacions que poden aprofitar els mecanismes reguladors més febles de països del tercer món. Milers de persones treballadores agrícoles són enverinades diàriament sense cap registre ni mesures de protecció. El consum global de pesticides no ha deixat de créixer, tant pel que fa a les quantitats com als nous productes que constantment són introduïts dins de l'agricultura. Segons la FAO (FAOSTAT), l'any 1991 es van consumir uns 1,4 milions de tones d'ingredients actius, el 2001 es van superar els 2 milions de tones i l'any 2014 la quantitat era de més de 3 milions de tones d'ingredients actius. Segons Eurostat, Espanya va ser, juntament amb França, el país amb més consum de pesticides en els darrers anys. També Espanya és un dels països amb els rius més contaminats per pesticides, inclosos productes prohibits fa ja molt de temps.



Fum

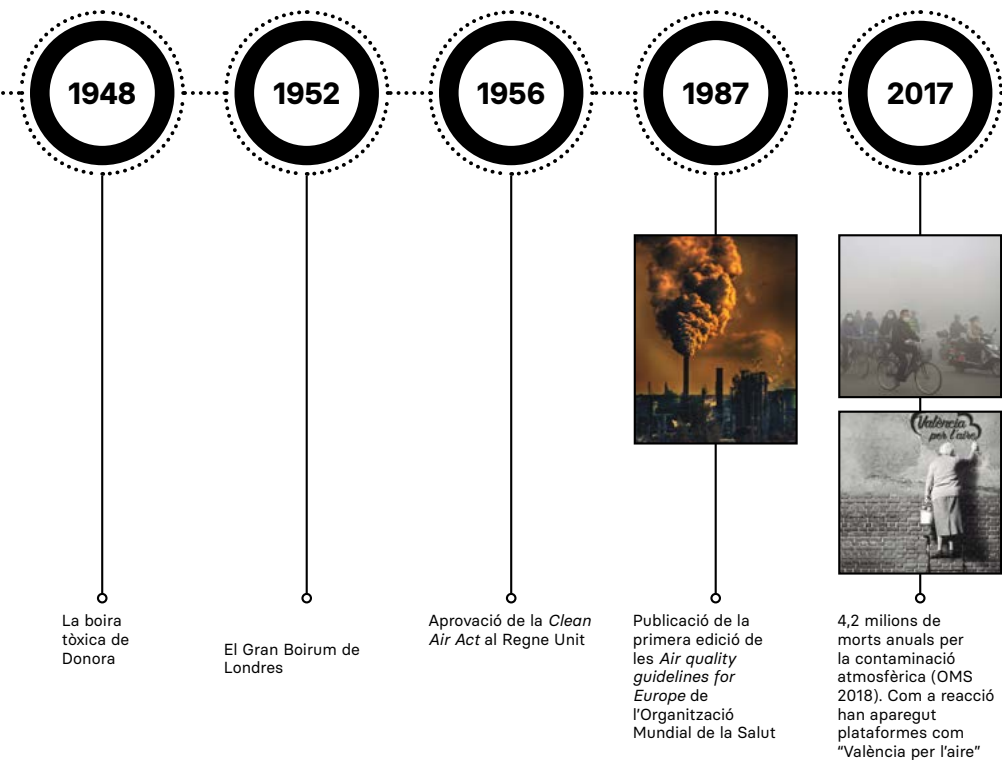
Els fums es van convertir en un problema de primera magnitud a partir del procés d'industrialització encetat al segle XVIII. Des d'aleshores s'han succeït desastres i regulacions i tanmateix la contaminació atmosfèrica continua sent un tema molt controvertit.



El fum ha sigut motiu de controvèrsia des de l'antiguitat. Així, per exemple, coneixem relats sobre l'enfosquiment del cel pel fum de les llars i de diferents tallers preindustrials a l'Atenes del 430 AEC o a la Roma del 150 EC. Tanmateix, l'exposició a fum urbà i industrial es convertí en un problema de grans dimensions a partir del procés d'industrialització encetat en el segle XVIII i fou ja en el segle XIX quan aparegueren les primeres norma-

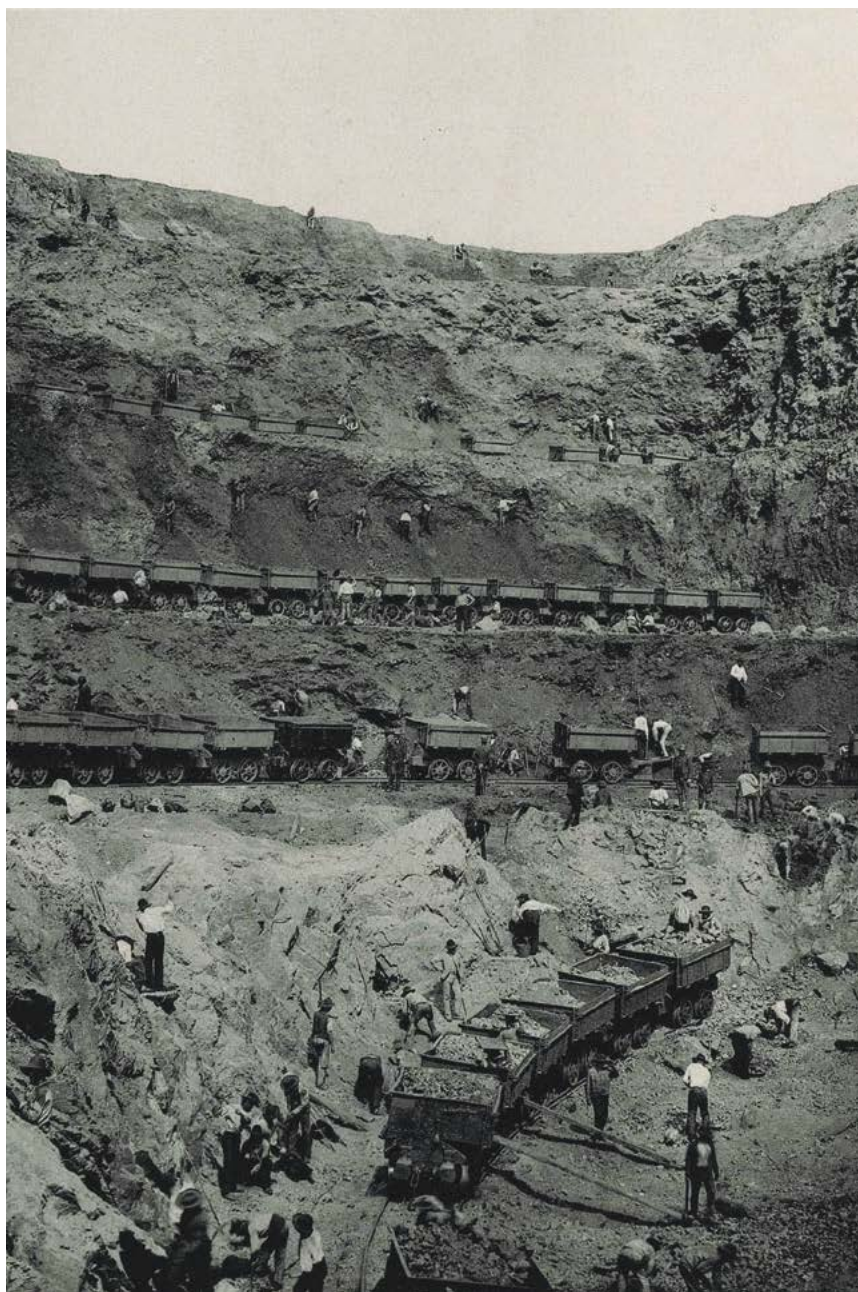
tives importants per a la regulació específica d'aquest fum.

A la línia temporal es mostren alguns dels moments més destacats de la llarga controvèrsia sobre la toxicitat i la regulació del fum i, de manera més general, de la contaminació atmosfèrica. La línia temporal s'inicia amb una referència al decret imperial francès de 1810, que ha sigut interpretat com la primera disposició específica per a la re-



gulació d'aquests tipus de fum. Ara bé, l'anàlisi d'aquell episodi posa en relleu que la introducció de noves normatives no implica necessàriament un progrés en la resolució de les controvèrsies ambientals. Així, per exemple, l'historiador Thomas Le Roux ha plantejat que la conseqüència directa de l'aprovació d'aquell decret de 1810 fou la normalització de la presència de la indústria a l'interior de París. Si abans les molèsties generades pel fum havien

sigut suficients per a forçar la relocalització de les fàbriques o tallers fora del municipi, el decret va dificultar aquest tipus de mesures. La major implicació d'experts científics en l'anàlisi de l'impacte del fum, que pressuposava el decret, va comportar polítiques més permissives. Més regulació i més ciència no va implicar un control més eficaç de l'exposició al fum urbà al París de l'inici del segle XIX.



A partir d'aquell moment s'aprovaren altres normatives en municipis i estats diferents, tal com es fa palès en la línia temporal a través d'alguns exemples. Però aquestes no evitaren algunes de les intoxicacions massives per exposició a fum urbà i industrial més dramàtiques: aquelles que comportaren la mort de centenars o milers d'habitants en episodis puntuals de pocs dies. I més enllà d'aquests episodis catastròfics, l'Organització Mundial de la Salut continua insistint actualment en l'important increment en mortalitat que genera la contaminació atmosfèrica produïda per activitats domèstiques, industrials o associades a la mobilitat.

Si tenim en compte la llarga història d'estudis, regulacions i conflictes al voltant de la contaminació atmosfèrica, no podem deixar de preguntar-nos per què no s'ha implementat encara una regulació efectiva i definitiva. Són múltiples els factors que poden explicar aquest fet. La magnitud del problema generat per la contaminació urbana o la toxicitat d'aquest fum urbà i industrial estan

i han estat contínuament sotmesos a debat i reavaluació per l'acció d'agents socials diversos: per la indústria, els experts científics, les autoritats polítiques locals o, en la mesura del possible, les víctimes.

Si ens fixem en la contribució dels experts científics, podem veure la important tasca que han desplegat tantes vegades per visibilitzar la toxicitat d'una substància o una altra. Però sens dubte també s'han vist involucrats en processos de construcció de la ignorància sobre la toxicitat de determinades substàncies. Ho han fet a voltes de manera activa i premeditada, mentre que en d'altres aquesta ignorància ha sigut el resultat natural o estructural d'un determinat marc institucional de la ciència. En qualsevol cas, aquesta construcció de la ignorància ha sigut sovint un dels elements destacats per a evitar la consecució d'una regulació efectiva dels tòxics. Així es pot constatar en l'anàlisi d'episodis com el de la controvèrsia sobre el fum de Huelva.

La controvèrsia sobre el “fum de Huelva”

La faixa pirítica ibèrica, al sud-oest de la península Ibèrica, ha sigut una zona rica en activitat minera des de l'antiguitat. Ara bé, en el segle XIX, i especialment a partir de la creació de la Rio Tinto Company Limited en 1873, aquesta activitat va generar importants conflictes associats al fum produït en l'extracció del coure.

L'adquisició d'algunes de les principals mines de la regió per una sèrie de corporacions internacionals (entre les quals destacava la Rio Tinto Company Limited) comportà la intensificació de l'activitat extractiva i amb aquesta s'incrementà de manera notable l'emissió de fum associat al procediment metal·lúrgic emprat. El mineral de la regió era de molt baixa llei i, per fer-lo competitiu en el mercat, optaren per calcinar-lo a l'aire lliure en allò que anomenaven les teleres. Les menes que extreien de la mina s'apilaven en aquestes teleres (vegeu la imatge 2), on se sotmetien a una calcinació lenta durant 4-6 mesos per tal que es generaren sals solubles de coure que després podien dur-se a les basses de cementació. En aquestes

que podria exportar-se, però el procediment implicava la producció de fum abundant, un fum que feia inviable l'agricultura en una extensió important al voltant de les mines i que generava problemes continus a les poblacions properes a les mines.

El 4 de febrer de 1888 una manifestació contrària al fum va partir del municipi de Zalamea del Real al poble de Minas de Riotinto. L'auradors, terratinents i habitants d'aquell municipi confluïren al seu pas amb miners de Riotinto que, entre les seues reivindicacions, també incloïen la necessitat de modificar el procediment metal·lúrgic emprat. La manifestació va arribar a la plaça principal de Minas de Riotinto i allà va ser durament reprimida pel Regiment de Pavia, que va causar la mort de desenes de persones. En aquell moment, el conflicte sobre el fum va assolir el seu punt més àlgid. Aquell incident seria recordat com “el año de los tiros” i encara avui continua commemorant-se cada 4 de febrer.



Telares de Riotinto, Wikimedia Commons.



El 4 de febrer. La massacre, Antonio Romero Alcaide (artista). Imatge cedida pel Centro de Arte Moderno y Contemporáneo Daniel Vázquez Díaz de Nerva.

Poc temps després d'aquella acció repressiva, un informe del Reial Consell de Sanitat va avalar la prohibició d'aquestes calcinacions, però les pressions de la Rio Tinto Company Limited no tardaren a fer-se notar i el Govern espanyol va adreçar-se a la Reial Acadèmia de Medicina per tal d'avaluar la nocivitat d'aquest fum. La Reial Acadèmia de Medicina de Madrid havia adquirit l'entitat d'acadèmia "nacional" en la dècada de 1860 i, així, s'havia convertit en la principal autoritat mèdica d'àmbit estatal. La seua intervenció seria important en la resolució de controvèrsies diverses sobre la regulació del mercat d'aliments o fàrmacs, en judicis per crims d'enverinament o en altres circumstàncies similars. En aquest cas, la Reial Acadèmia també hauria de tenir un paper destacat i en alguns sentits podríem dir que la seua implicació fou major que l'habitual. L'anàlisi de l'activitat que llavors va desenvolupar la Reial Acadèmia ens suggereix interessants reflexions sobre les possibilitats i les limitacions amb què intervenen els experts en la creació de coneixement i d'ignorància sobre l'impacte que

tenen els tòxics en la salut pública i el medi ambient.

Quan el Govern va preguntar per la concentració màxima de gasos sulfurosos en l'aire que seria acceptable, la Reial Acadèmia va insistir en la necessitat de fer un estudi *in situ*. El febrer de 1890 una comissió de 14 acadèmics i diversos representants d'altres òrgans mèdics i de l'àmbit polític i militar van desplaçar-se fins a Huelva per valorar l'impacte del fum. Al poc de temps, els acadèmics van elaborar diversos informes que foren presentats i discutits al si de la Reial Acadèmia de Medicina per tal d'aprovar finalment una resolució oficial d'aquest òrgan.

En els informes els experts mèdics de la Reial Acadèmia afirmaren que no existia un procediment metal·lúrgic alternatiu al de les teleres que fóra competitiu. Així es pronunciaren sobre un tema per al qual no tenien coneixement expert, ja que la seua condició d'experts depenia de la seua formació i experiència en l'àmbit mèdic i no en l'àmbit de la metal·lúrgia (la qual cosa constitueix un bon

exemple del que s'ha anomenat el problema de l'extensió en l'assessorament científic). A més a més, els acadèmics mostraren de manera clara la seua falta d'atenció selectiva (*selective inattention*). Aquesta no els va permetre reparar en el fet que a les mines veïnes de Santo Domingo ja s'empraven mètodes alternatius lliures de fum i que tot just començaven a utilitzar-se a les mines de Tharsis, que, de fet, foren visitades pels acadèmics en la seua expedició.

En els informes, la concentració de gasos sulfurosos (diòxid de sofre) es va avaluar amb un únic mesurament en un dia amb condicions ambientals favorables i, per tant, no es va considerar la variació d'aquesta concentració en funció de les condicions climàtiques. Aquesta qüestió havia sigut central en la primera resposta dels acadèmics a la consulta realitzada pel govern. Havien plantejat la necessitat de desplaçar-se fins a Riotinto per fer la seua anàlisi *in situ* i així considerar aquesta variabilitat. La humitat, la pluja o la intensitat i la direcció del vent podien comportar canvis importants en la toxicitat del fum. I, tanmateix, tots aquests arguments foren obviats o silenciats després de la visita a les mines. En aquest sentit resulta especialment significatiu el fet que no es mesurara la concentració en condicions de manta (vegeu la imatge 4), aquelles en les quals fins i tot els miners eren obligats a

abandonar la mina i desplaçar-se a les parts altes. Els efectes més nocius d'aquest fum havien sigut atribuïts a aquestes condicions de manta (associades en aquell moment a condicions climàtiques especials que permetien una especial concentració de fum; avui en dia molt probablement parlariem de fenòmens d'inversió tèrmica) i, tanmateix, aquestes no serien ni observades ni mesurades pels acadèmics. Aquesta ciència no feta (*undone science*) contribuïa a crear ignorància sobre els perills d'aquest fum.

Tampoc no es van analitzar les concentracions d'altres tòxics presents en el fum, tot i les denúncies de la minoria crítica dins de la Reial Acadèmia i de la Liga Antihumista. No es mesuraren l'arsènic, l'àcid clorhídric o la pols, entre d'altres, i totes aquestes absències contribuïren a crear ignorància. Els acadèmics sabien que aquests components del fum s'havien considerat en l'àmbit local i internacional com uns dels principals perills per a la població, la ramaderia o la vegetació de les zones contigües a les mines de coure. Però en aquest cas preferiren no analitzar-ne la presència i, en tot cas, referir-se al fet que alguns d'aquests tòxics, com ara l'arsènic, podrien fins i tot actuar com a tractament preventiu davant de potencials processos epidèmics. Aquest posicionament seria combatut pel sector crític minoritari



Manta de Humo en Corta Filón Sur, Antonio Romero Alcaide. Imatge cedida pel Centro de Arte Moderno y Contemporáneo Daniel Vázquez Díaz de Nerva.

610

MANUEL D'HYGIÈNE INDUSTRIELLE

COMPRENANT

LA LÉGISLATION FRANÇAISE ET ÉTRANGÈRE
ET LES PRESCRIPTIONS LES PLUS HABITUELLES DES CONSEILS D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ
RELATIVES AUX ÉTABLISSEMENTS INSALUBRES
INCOMMODES ET DANGEREUX

PAR

LE D^r HENRI NAPIAS

Secrétaire général de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle
Membre de la commission des logements insalubres de la ville de Paris
Inspecteur du travail des enfants dans l'industrie
Correspondant de la Société royale de médecine publique de Belgique
de la Société italienne d'hygiène
De la Société d'hygiène publique de Saint-Petersbourg, etc., etc.
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier d'académie



PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120. BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 120

—
1882

Tous droits réservés

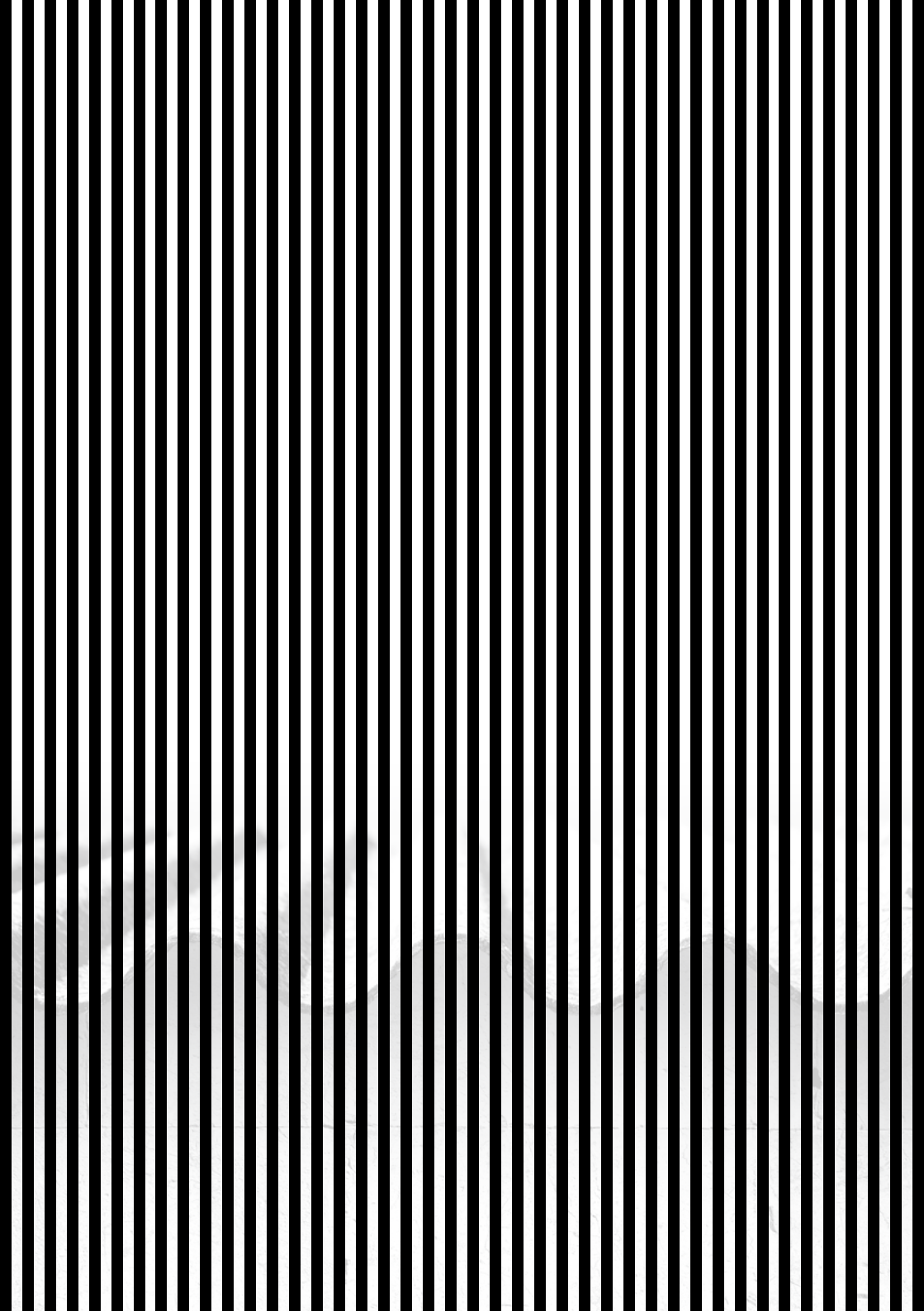
de la Reial Acadèmia i pels metges de la Junta Provincial de Sanitat, però no generaren cap tipus d'anàlisi o debat addicional. Tenim ací un clar cas de construcció activa d'ignorància o agnotologia. En l'avaluació dels riscos que comportaven les concentracions mesurades també es va obviar el seu potencial impacte a llarg termini. Aquestes exposicions prolongades sí que s'havien fet explícites en el manual d'Henri Napias en què es basaren per avaluar les conseqüències fisiològiques dels gasos. Però, per alguna raó, aquest punt no suscitaria més reflexió en els debats de la Reial Acadèmia. Així, novament, obviant aquest punt i no incloent-lo de cap manera en la resolució que va elaborar la Reial Acadèmia, es generava ignorància sobre aquesta qüestió.

Però, a més a més, en la seua visita a Huelva, els acadèmics no visitaren l'hospital provincial, al contrari del que els havien suggerit els metges de la Junta Provincial de Sanitat. Es limitaren a visitar delegacions d'obriers preseleccionades per la companyia en un poble en què la feina, el consum i la sanitat eren controlats per l'empresa (podem parlar d'aquell municipi com un *corporate village*). La Rio Tinto

Company va finançar i organitzar el viatge i va condicionar de formes diverses el discurs dels acadèmics que, tal com hem vist, amb les seues pràctiques contribuïren a generar ignorància sobre aquells elements que haurien donat suport a la prohibició de les calcinacions.

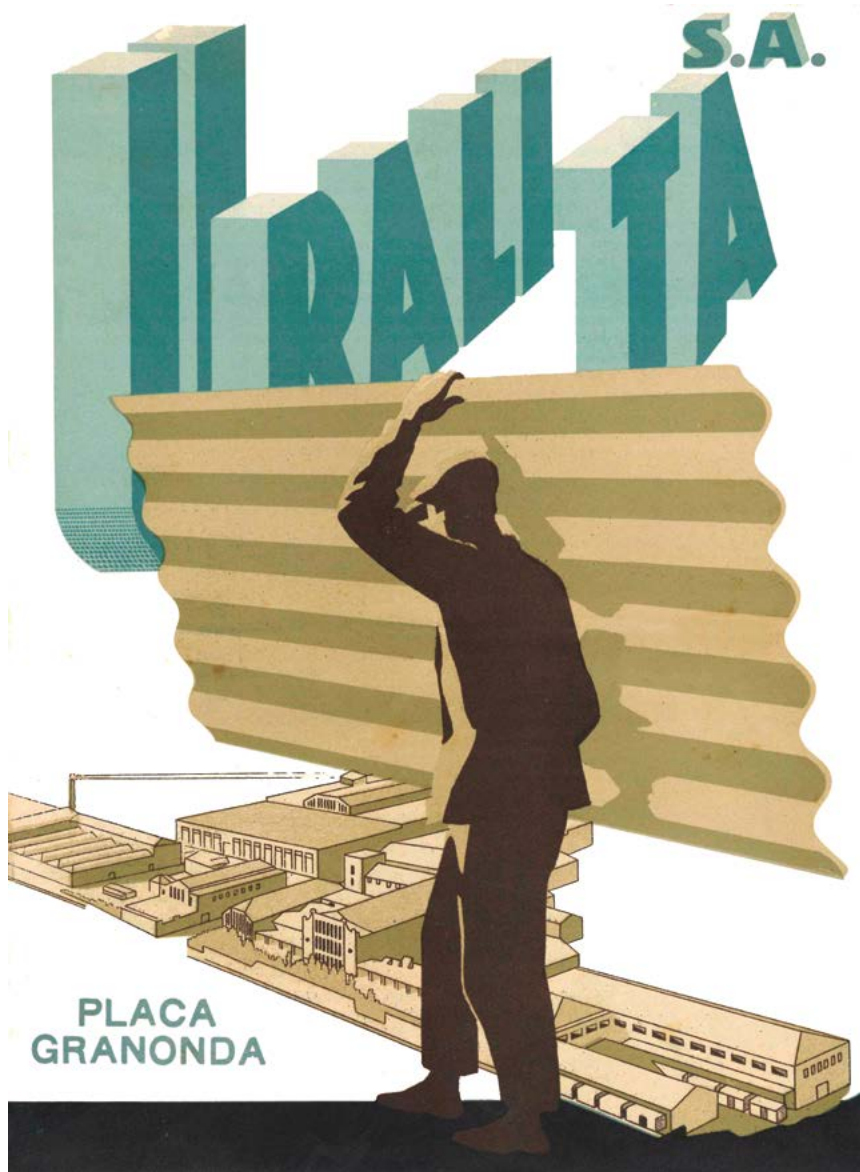
La derogació de la disposició que el 1888 havia prohibit les calcinacions arribava el 1890 després de la publicació de la resolució de la Reial Acadèmia. Però en els informes interns dels acadèmics podem veure que aquests no mostraren gens de malestar amb la seua possible captació per part de la indústria. Podem dir que actuaren com a autèntics "homes d'estat" afavorint amb el seu informe el projecte nacional de les elits, unes elits de les quals formaven part tant per la seua condició social com per ser polítics actius en el Congrés dels Diputats o en el Senat.

Avui, aquests processos de construcció de la ignorància o de la incertesa en els quals intervenen factors *a priori* externs a la institució científica han sigut denunciats en debats com ara aquells sobre el canvi climàtic o el tabac. Continuen sent un fre a una regulació efectiva de la contaminació de l'aire urbà?



Amiant

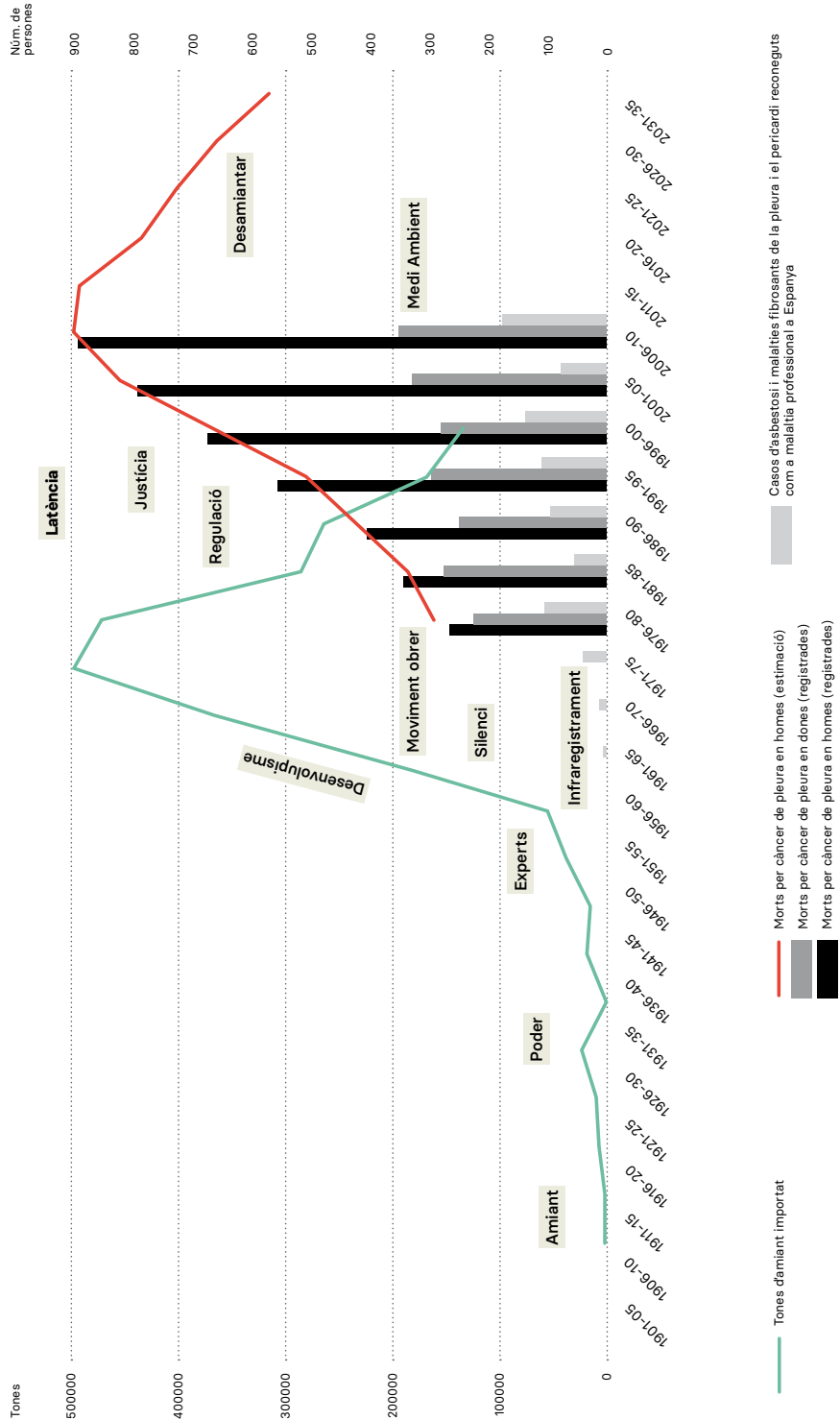
Un material «miraculós», omnipresent en les nostres vides durant dècades, que ha sigut i continua sent el silenciós responsable de milers de morts al nostre país i al món.



Resulta difícil pensar en un objecte fabricat amb asbest. Potser resulta més senzill esmentar-ne un fet amb amiant. Així i tot, la imaginació se'ns omplirà de sostres ondulats, canonades, dipòsits i objectes quotidians si pensem en la uralita. Uralita és el nom de l'empresa que va transformar en materials per a la construcció i la indústria més de la meitat dels tres milions de tones d'asbest o amiant importades a Espanya fins que es va prohibir el 2002.

La correlació entre la gràfica que representa les tones d'amiant importades i la que mostra el nombre homes i dones mortes per càncer de pleura al nostre país posa en evidència una realitat que durant dècades es va mantenir oculta i que encara avui resulta difícil visualitzar en tota la seua envergadura. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) estima que al voltant de cent mil persones han mort i continuaran morint cada any com a conseqüència de l'exposició a l'amiant. A Espanya, es calcula que han mort ja prop de quaranta mil persones i unes altres tantes moriran en les pròximes dècades, almenys fins al 2040.

Són moltes les raons que expliquen per què en molts països del món, inclòs el nostre, una substància tan perillosa per a la salut com l'amiant es va fer omnipresent en la vida de successives generacions, sense que res en detinguera la producció i la comercialització; o que avui dia es continue produint i comercialitzant en molts altres països del món. El poder polític i econòmic de les empreses que van posseir el monopoli internacional de la indústria de l'amiant, la connivència de governs que van supeditar els costos humans al benefici econòmic, els retards i l'ambigüitat de la regulació laboral i ambiental, la dificultat per a establir una relació causal entre determinades malalties i l'exposició a l'amiant i la facilitat per a posar en qüestió fins i tot les proves més incontestables, o el silenci còmplice dels mitjans de comunicació i de la medicina del treball són alguns dels factors que es van conjugar per permetre que l'amiant continuara i continue matant molts anys després de saber-se que matava.



Font: García Gómez M, et al. "Incidencia en España de la asbestosis y otras enfermedades pulmonares benignas debidas al amianto durante el período 1962-2010". *Revista Española de Salud Pública*, 2012, 86: d13-25.

Font: López-Abente, Gonzalo [et al]. "Pleural cancer mortality in Spain: time-trends and updating of predictions up to 2020". *BMC Cancer*, 2013, 13:626.

Font: Perdigó Solà, Manuel. *Prospección sobre la presencia de amianto y materiales que lo contengan en edificios*. Barcelona: Institut d'Estudis de la Seguretat, 2001.

L'**asbest** o **amiant** és un mineral fibrós conegut des de l'antiguitat. Els baixos preus de la matèria primera i les seues propietats aïllants i ignífugues el van convertir en un "material miracle" que, des del principi del segle XX, va ser utilitzat en la indústria tèxtil, del paper o siderúrgica, així com també en la construcció naval i d'edificis. L'amiant va ser un material essencial per al **desenvolupament** urbà i industrial d'Espanya en la segona meitat del segle XX. Cap al 1970 hi havia més de vint indústries i prop de sis mil treballadors dedicats a la fabricació de productes d'amiant, que eren comercialitzats i instal·lats per una extensa xarxa de diversos centenars d'empreses, on treballaven desenes de milers d'empleats.

Durant el procés de producció o com a conseqüència de la manipulació, les microfibrilles d'amiant es

desprenen i queden en suspensió en l'aire de les fàbriques i les ciutats on es produeix, s'instal·la o s'aboca. En inhalar-se, les fibres es dipositen en els pulmons i altres parts del cos, i causa greus malalties, moltes de les quals, mortals. El 100% dels casos de fibrosi pulmonar o asbestosi i més del 80% dels casos de mesotelioma —una forma greu de càncer que afecta la pleura i el peritoneu— són conseqüència directa de l'exposició a l'amiant. Poden passar molts anys des que una persona entra en contacte amb les fibres d'amiant fins que desenvolupa alguna d'aquestes malalties. Aquest lapse de temps, anomenat període de **latència**, pot ser, en el cas del càncer de pleura, d'uns quaranta anys, just el temps que separa els pics d'importació d'amiant i els de casos de mort per càncer de pleura representats en la gràfica.



Piedra de Amianto de los Montes Urales

Uralita. Amianto comprimido (catàleg comercial), Barcelona, Uralita S.A., 1920, p. 2.

EL XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA DEL TRABAJO



El doctor Narciso Perales Herrero, jefe de los Servicios Médicos de Empresa, en un momento de su intervención en el acto inaugural del Congreso

El ministro de Trabajo, señor Romero Gorria, pronunció un discurso en el acto de clausura

En el número 168, año XIX, diciembre de 1962, de NUESTRA OBRA, anunciábamos nosotros la próxima celebración de este Congreso, de cuya realización damos cuenta en el presente. Tal acontecimiento científico, patrocinado por S. E. el Jefe del Estado, nos afecta mucho a todos, por varias razones:

Por estar íntimamente ligado con los objetivos y afanes de la Obra Sindical «Previsión Social», que ha participado muy directamente en su preparación.

Por haberse celebrado en la Casa Sindical, preparada como ninguna otra entidad para albergar reuniones técnicas, en cuyo ambiente encuentra siempre hospitalidad la Medicina Social.

Por ser actualmente, en nuestro país, los problemas médico-sociales objeto de la más viva atención por parte del Gobierno.

< XIV Congreso Internacional de Medicina del Trabajo, *Nuestra Obra. Obra Sindical "Previsión Social"*, núm. 119, novembre del 1963, p. 2-7 (font: Col·lecció hemerogràfica Fundació Cipriano García - Arxiu històric CCOO Catalunya).

S'estima que a Espanya el nombre de morts per malalties laborals registrades a penes representa entre un 0,1% i un 0,2% de les morts previsibles, si es compara amb les d'altres països amb una activitat industrial similar.

L'infraregistrament ha sigut encara més greu, si això és possible, per a les malalties derivades de l'amiant. El 1991 l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball va estimar en més de seixanta mil els treballadors exposats a l'amiant en l'àmbit laboral. No obstant això, fins al 1997 no s'havia reconegut cap cas de càncer professional a causa de l'amiant. Des d'aleshores i fins al 2011 se'n van reconèixer 164 casos: 183 vegades menys que a Noruega, 133 menys que a Dinamarca i 124 i 41 vegades menys que a França i Itàlia, respectivament. En el cas de l'asbestosi, reconeguda com a malaltia laboral el 1961, es van reconèixer 815 casos entre 1962 i 2010, la xifra més baixa a tot Europa, 35 vegades menys que a Alemanya i 15 vegades menys que a França i Itàlia.

Els primers estudis d'**experts** que van relacionar l'amiant amb diferents formes de càncer pulmonar daten de la dècada de 1930. Cap a 1950 ja existia un ampli

consens científic sobre la relació causal entre l'exposició a l'amiant i el desenvolupament d'una de les formes més agressives de càncer pulmonar, el mesotelioma de pleura i peritoneu. Alguns d'aquests treballs van ser presentats en el XIV Congrés Internacional de Medicina del Treball, celebrat a Madrid el 1963. El 1976 la International Agency for Research on Cancer (organisme de l'OMS, creat el 1965) va establir que tots els tipus de fibres d'amiant podien provocar mesotelioma i càncer de pulmó, i que no era possible definir-ne nivells segurs d'exposició. D'altra banda, les investigacions presentades en el Congrés Internacional sobre l'Asbestosi, organitzat a Caen el 1964 per la patronal francesa de l'amiant, van ser decisives per a qüestionar el consens internacional. L'estratègia va ser doble: associar el poder cancerigen de l'amiant amb les dues varietats menys utilitzades en la indústria (a penes el 15% de la producció total) i vincular la incidència del càncer bronquial amb els hàbits de consum de tabac entre els treballadors. Sembrar el dubte sobre els riscos de l'amiant va ser essencial per a retardar-ne la regulació de la producció i l'ús.



Visita del rei Alfons XIII a la fàbrica d'Uralita S.A. a Cerdanyola del Vallès, 1929 (Arxiu Nacional de Catalunya, 1-585-N-527).



La visita d'Alfons XIII a la fàbrica d'Uralita a Cerdanyola del Vallès el 1929 il·lustra l'estreta connivència que es va establir al llarg de tot el segle XX entre el **poder** polític i els representants del monopoli industrial de l'amiant. El govern de la Segona República va prohibir el 1934 l'ús de sostrades d'amiant a les escoles. Mesos després va retirar la norma, assetjat per la pressió de les empreses de l'amiant. Durant la segona meitat del segle XX, més de la meitat de la producció es va concentrar en l'empresa Uralita S.A., que, entre 1943 i 1993, va estar en mans de la família March, les estretes vinculacions de la qual amb el règim franquista es forgen en el colp d'estat del 1936. En la dècada de 1970, l'empresa Uralita S.A. disposava de quatre plantes a Cerdanyola, Alacant, Getafe i Sevilla i una densa xarxa de distribuïdors arreu d'Espanya. L'enorme poder econòmic i polític d'aquesta i altres empreses d'amiant va ser clau per aconseguir el retard i l'ambigüitat de les normatives de salut laboral, així com també la permissivitat dels serveis d'inspecció en el control del compliment de les normes de seguretat en les empreses i els seus entorns.

L'amiant s'ha considerat durant dècades com un problema estrictament laboral i és en aquest àmbit on s'han **regulat** les condicions de manipulació. Un element clau ha sigut la definició de concentracions màximes permeses d'amiant en l'aire. El 1946 l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists fixa un límit de 175 partícules/cm³. Espanya no va adoptar aquest criteri fins al 1961, quan va regular la manipulació de l'amiant en l'àmbit laboral i va reconèixer per primera vegada l'asbestosi com a malaltia professional (Decret 2414/1961). Els valors màxims permesos no van fer més que reduir-se en les dècades següents fins a arribar a les 15 partícules/cm³ que va fixar l'Organització Internacional del Treball el 1986 i que Espanya va adoptar en aqueixos anys (Reglament sobre treballs amb riscos d'amiant. Ordre ministerial de 31/10/1984). Era tard, perquè nombroses investigacions havien mostrat que no hi havia límits segurs i que fins les més mínimes concentracions d'amiant en l'aire eren capaces de produir càncer i altres malalties pulmonars greus. Prohibir-ne l'ús era l'única solució. Així ho va establir la normativa de la Comunitat Econòmica Europea el 1983, que Espanya no va aplicar fins al desembre de 2001.

CUBOS
DE CEMENTO Y AMIANTO
PARA COLADA



Cubos de cemento y amianto para la colada. Barcelona: Rocalla S. A.

A penes hi ha **condemnes** per responsabilitat penal contra les empreses de l'amiant. El pretext del desconeixement del risc per part de l'empresa, la dificultat per a provar l'incompliment de les normes de seguretat laboral o les al·legacions contra la relació causal entre l'exposició a l'amiant i el desenvolupament de determinades malalties ha permès a les empreses eludir la seua responsabilitat penal. Una cosa semblant ha ocorregut amb les demandes per responsabilitat civil. La sentència del Tribunal Suprem de 30 d'octubre de 2010 va modificar substancialment la situació, ja que va invertir la càrrega de la prova i va fer que foren els demandats els qui demostraren que sí que es van complir les normes, i va eximir els demandants de la difícil tasca de demostrar què no es va fer. Aquest canvi de doctrina ha permès canviar el sentit de les condemnes i obrir una porta a la **indemnització** dels afectats. El repte de les associacions de víctimes és ara la creació d'un Fons d'Indemnització que done accés a ajudes de forma immediata, independentment del seu dret de recórrer a la via judicial, tal com s'ha establert en països com França, Bèlgica i Alemanya.

Prop del 20% dels casos de morts per inhalació de fibres d'amiant es donen en persones que no han estat exposades en l'àmbit laboral. La **contaminació ambiental** ha

rebut molt escassa atenció i el seu reconeixement ha topat amb nombroses dificultats. En aquest context, la sentència de l'Audiència Provincial de Madrid de desembre de 2017 ha sigut considerada històrica, pel fet de ser la primera a condemnar una empresa, en aquest cas Uralita S.A., a indemnitzar trenta-nou veïns que van viure prop de les plantes de Cerdanyola i Ripollet, per les greus malalties i morts causades per l'exposició ambiental a l'amiant.

Els estudis que han comparat l'atenció prestada als riscos sanitaris de l'amiant en els mitjans de comunicació espanyols i d'altres països, com ara França, la Gran Bretanya o Itàlia, mostren l'enorme **silenci** que durant dècades s'ha mantingut sobre aquesta qüestió en els mitjans de comunicació del nostre país, inclosa la radiotelevisió pública. A canvi, les empreses de l'amiant van fer publicitat dels seus productes amb anuncis a tota pàgina en els principals periòdics espanyols. Caldrà esperar l'aparició dels nous diaris i setmanaris, en la dècada de 1970, per a llegir les primeres notícies sobre els efectes nocius de l'amiant i els seus riscos per a la salut.



MUNDO OBRERO
Semanal
Año I - Número 5
Del 4 al 10 de Enero

ELECCIONES GENERALES:
1 de Marzo
MUNICIPALES:
3 de Abril

OPRERO
Precio: 30 Ptas.

VOTAR COMO MUJISTA



Uralita en cabeza Los obreros contra la enfermedad del amianto

Jose ARNAL
Pocas personas conocen lo que es la "asbestosis" o enfermedad del amianto. Hasta hace poco más de un siglo pasaron la piedra verde o más comúnmente conocida como la mica. Y, sin embargo, la asbestosis era una enfermedad silenciosa y agotadora, letal de más de diez mil trabajadores españoles que usan el amianto como material de revestido. La gravedad aumentó, al fin, la celebración de un simposio nacional en Sevilla.

El amianto o asbesto es el nombre genérico que recibe un grupo de silicatos compuestos para diversos minerales industriales. Tiene su mayor aplicación en las fábricas de fibrocemento y textiles, aunque también se usa en la industria naval, cartuchos, frenos de automóviles, etc. Los silicatos de amianto son grandes fibras multimedulares que agrietan día a día, sus beneficios ya que el cemento de asbesto crece constantemente.

UNA ENFERMEDAD PROGRESIVA E IRREVERSIBLE
Se llama asbestosis a la enfermedad producida por la respiración de fibras de amianto. El cuerpo es un polvillo que penetra en las vías respiratorias y llega a la zona profunda de los pulmones sin destruirse, haciendo cada vez más "compensado", comenta José Antonio Rodríguez Yuste, miembro del Comité de Empresa de Uralita S.A. y militante de CCOO. La primera intención que recibe el enfermo es, por eso, de asbesto, de falta de higiene y la destrucción es que el mal avanza progresivo e irreversible.

Los substitutos pueden desarrollarse en el cáncer de pulmón o riñón, especialmente los que están en contacto con el amianto azul, cuya utilización está ya prohibida en numerosos países pero en España, naturalmente, los obreros más propensos son los fundidores según Silex el riesgo en ellas se trata peor mayor que en los no fundidores y los que padecen de bronquitis. En cuanto a se incluye, las investigaciones del doctor Segarra en Barcelona han dado como resultado encontrar 271 enfermos de asbestosis en el sistema médico de 1973 trabajadores expuestos al amianto.

Una enfermedad de este tipo que puede obligar a la jubilación de personas con 37 años no ha sido bien conocida, en cualquier caso los últimos años en nuestro país—donde principios de siglo se conocieron varios casos en Gran Bretaña—ya que las empresas del amianto no han sido muy diligentes que obligan a la hora de divulgar sus peligros y consecuencias. Han tenido que ser los propios trabajadores los que, por parte así, descubrieron la gravedad del asunto y empezaron a moverse en busca de soluciones.

Hasta el 23 de enero de 1977 no se denunció el problema en una reunión de prensa celebrada en Cardenera (Barcelona).

En marzo, la revista de prensa de los jurados de Uralita-Sevilla, se hacen campañas de



Los trabajadores de la fábrica "Uralita, S.A." van los primeros de la lucha contra la enfermedad del amianto.

divulgación, se denuncian los peores condiciones de trabajo y se pide la prohibición del uso de amianto azul. Los obreros, y CCOO a su frente, consiguen las primeras victorias se provee a un reconocimiento mayor por el Gobierno de Seguridad e Higiene en el Trabajo y la Delegación ordena el cierre de la zona de todo de Cardenera.

Rodríguez Yuste y Ruiz recorren también que, a partir de entonces, Uralita empezó a tomar medidas en serio, transformando minas de trabajo, involucrando en barcos, eliminando la carga, etc. Se consiguió crear también una Comisión Nacional del Amianto con representantes de la empresa y los trabajadores, para el estudio de los problemas y la proposición de acciones al respecto.

URGENTE UNA LEY SOBRE EL ASBESTO
Los obreros de Uralita se han convertido en vanguardia de la lucha y el conocimiento de la enfermedad del amianto. "Hemos avanzado mucho en cuanto a las condiciones de trabajo y en la sensibilización de los trabajadores sobre la importancia de defender su derecho a la salud", señala Julio Ruiz, y añade, "queremos ahora que toda nuestra experiencia sirva a la comunidad de otros empresarios que no saben nada de la asbestosis. Por eso, hemos co-

mentado a coordinarnos y pedimos desde MUNDO OBRERO que los comités, que están interesados se pongan en contacto con nosotros a través de CCOO de Sevilla".

Rodríguez Yuste insiste en la importancia del Simposio organizado por el Gobierno de Seguridad e Higiene en el Trabajo que, a su juicio, marca una etapa de preocupación oficial por el tema.

Participaron los mayores especialistas españoles y fue invitado también el médico inglés "Warner". Entre sus conclusiones destaca, por encima de todas, la de que cualquier lucha contra la enfermedad debe partir de la base de la colaboración y participación de los trabajadores. También se recomendó la eliminación del amianto azul, que los obreros no fumen, etc.

Mención aparte merece la petición reiterada de los trabajadores y expertos de que se revise la legislación española o, mejor, que se cree, ya que no hay en nuestra legislación ninguna ley que se refiera al amianto, a pesar de que la OMS y la OIT lo consideran uno de los mayores riesgos más peligrosos. Se indica, por ejemplo, que el mínimo admisible en España es de 175 fibras por centímetro cúbico y que en Gran Bretaña o Estados Unidos es de 5 y se propone reducirlo, se comprenderá cuánto queda por hacer en nuestro país.

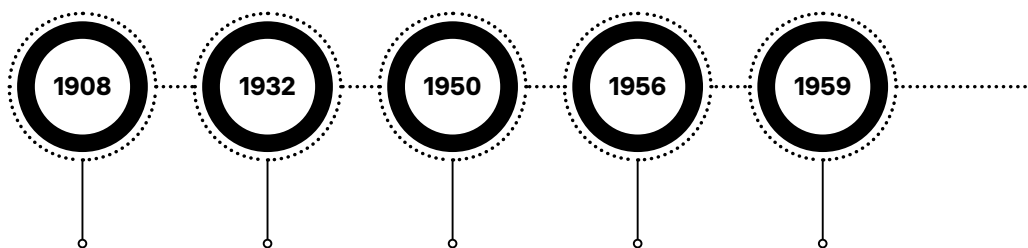
La fi de la dictadura representa un punt d'inflexió en la història de l'amiant a Espanya. El 1977, el sindicat Comissions Obreres crea un grup de treball sobre malalties laborals i aqueix mateix any el jurat d'empresa de la planta d'Uralita de Cerdanyola denuncia la factoria per incompliment de les normes de seguretat laboral. Les denúncies se sustenten en les dades aportades per dos joves pneumòlegs formats a la Gran Bretanya que, uns anys abans, havien tornat a l'Hospital Clínic de Barcelona per llegir les respectives tesis doctorals sobre l'asbestosi i posar en marxa protocols d'investigació epidemiològica. El treball de nous gabinets d'advocats, com el Col·lectiu Ronda, la **denúncia dels treballadors**, les proves científiques i la pressió mediàtica van obligar l'Institut d'Higiene i Seguretat Laboral de Barcelona a clausurar diverses naus de la factoria de Cerdanyola del Vallès i a fer un examen clínic sistemàtic de la plantilla. Diferents formes d'asbestosi es van diagnosticar en quasi el 30% dels treballadors. En els mesos següents, el conflicte es va estendre a altres plantes d'Uralita, com la de Bellavista, a Sevilla. Dos anys després, s'inclouen les malalties de l'amiant en el quadre de malalties professionals i el 1982 es regulen les condicions de manipulació de l'amiant en

l'àmbit laboral. La reconversió industrial empresa pel primer govern socialista i les altes xifres de desocupació a què es va arribar en aquells anys tornen a eclipsar aquest greu problema de salut pública i laboral.

Les fibres de l'amiant són **eternes**, indestructibles, però no els materials que s'hi fabriquen, que es deterioren al cap dels anys. Continuen existint milers d'**instal·lacions** amb amiant (en edificis públics i privats, entre els quals, col·legis; en vaixells i mitjans de transport públic; en conduccions i dipòsits d'aigua i gas, o davall l'asfalt de vies urbanes de ciutats com Cerdanyola, on, en la dècada de 1960, l'empresa Uralita S. A. va acumular tones de residus d'amiant triturats per cobrir, a manera d'asfalt, els carrers i carreteres, encara de terra) i **abocadors** incontrolats on es van llançar restes de materials. La Resolució sobre riscos per a la salut en el lloc de treball relacionats amb l'amiant i perspectives d'eliminació de tot l'amiant existent (2012/2065(INI), adoptada pel Parlament Europeu el passat 14 de març de 2013, instava els governs a prendre les iniciatives necessàries per al **desamiantatge** complet en els seus territoris. La Resolució, sense rang de llei, s'ha seguit de manera molt desigual.

Mercuri

El mercuri és un metall pesant ubic en el medi ambient i amb procedència natural, però sobretot antropogènica. El seu efecte neurotòxic ja s'ha posat en evidència a partir d'intoxicacions massives en el passat, com ara la de Minamata (Japó). Tanmateix, el mercuri continua generant problemes de salut pública.



[Fig 1]
La companyia de fertilitzants Chisso instal·la una factoria en Minamata (Japó).



[Fig 2]
La factoria Chisso de Minamata comença a produir acetaldehid. En eixe procés es genera metilmercuri que es abocat al mar.



[Fig 3]
La fauna i flora marines van començar a morir. Els gats mostraven signes de mala coordinació motora i també moriren.



[Fig 4]
Es notifica oficialment la malaltia. Es crea un Comitè d'investigació a la Universitat.

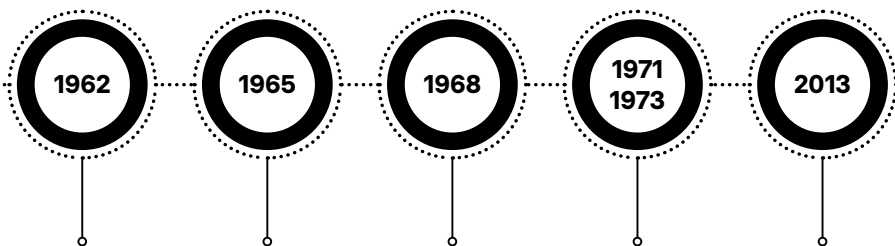


[Fig 5]
El Comitè d'investigació diu que la causa de la malaltia pot ser la contaminació per mercuri. Reclamacions de les associacions de pesca i dels pacients.

Els metalls pesants, com ara el mercuri i el plom, són components naturals de la terra i també són emesos per activitats humanes des de fa mil·lennis. A vegades s'ha considerat que només una exposició a aquests composts molt elevada i fora del "normal" podria comportar problemes de salut. Les experiències de diversos desastres –com ara la contaminació massiva a Minamata, Japó– i les proves proporcionades per la recerca han demostrat que, fins i tot amb

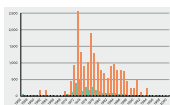
dosis baixes, aquesta exposició pot causar problemes greus de salut, especialment en aquelles persones que tenen una vulnerabilitat major, bé pel seu estat de salut o pel període de desenvolupament en el qual es troben.

En l'actualitat continuem estant exposats al mercuri: algunes poblacions, per via laboral o per explotacions mineres o indústries properes. Per a la població general, la principal via d'exposició pot ser a

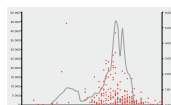


[Fig 6]
Reconeixement
de la malaltia
congènita de
Minamata.

Segona Malaltia
de Minamata.



[Fig 7]
El ministre de
salut reconeix
oficialment
que la causa
de la malaltia
de Minamata
havia sigut el
metilmercuri
vessat per
la fàbrica de
Chisso.



[Fig 8]
Increment en
el nombre de
reclamacions de
reconeixement
oficial de la
malaltia.

Aprovació de la
Convenció de
Minamata sobre
Mercuri.

partir del consum de peix, que, per altra banda, és una font important de nutrients beneficiosos, de manera que consumir-ne resulta una qüestió de gran interès en salut pública. La recerca en aquest camp és fonamental per a conèixer quina és la situació respecte a l'exposició de la població més vulnerable, així com també avaluar els possibles efectes sobre la seua salut. Al nostre país, el projecte Infància i Medi Ambient (INMA) segueix al voltant de 4.000 famílies des

de fa més de 15 anys i examina, entre altres factors, l'exposició ambiental al mercuri i el possible impacte en la salut infantil i en l'adolescència. Per altra banda, els programes de seguretat alimentària que avaluen les concentracions de contaminants, com ara el mercuri, en les diferents espècies de peix proporcionen una informació molt valuosa per al control alimentari i les recomanacions als diferents subgrups de la població.

El desastre de Minamata. Intoxicació per mercuri d'una població japonesa



< Protesta dels afectats pel desastre de Minamata davant de la seu del Ministeri de Salut, a Tòquio, el 1970. (Font: *The Japan Times*. Kyodo News).

Des del començament de la **dècada de 1950** els habitants de Minamata, una població al sud del Japó, començaren a patir símptomes d'una **malaltia estranya** que presentava diferents manifestacions, com ara tremolor i entumiment en braços o cames, dificultat per a caminar o mantenir-se dempeus, problemes en la vista i en l'oïda i, fins i tot, dany cerebral. La malaltia va ser anomenada malaltia de Minamata, i estava causada per l'exposició a metilmercuri, una de les formes orgàniques del mercuri. En el procés d'aparició, desenvolupament i resposta a la malaltia de Minamata es poden identificar **3 fases**:

1. Identificació de la malaltia. Al llarg dels **anys cinquanta**, es van observar a Minamata una sèrie de fenòmens estranys. La **fauna i flora marines** van començar a morir i a flotar en la superfície de l'aigua. Els **gats** mostraven signes de mala coordinació motora i també morien. L'estiu de 1954, els residents de la zona van demanar ajuda a les autoritats locals per al control de les **rates**, donat que aquestes havien proliferat des que

els gats estaven morint. El 21 d'abril de **1956**, Kaneki Noda, pediatre de l'hospital de Chisso, va examinar **una xiqueta** de prop de sis anys que tenia dificultat per a caminar i parlar, i va ser hospitalitzada dos dies després. La seva germana, de prop de tres anys i onze mesos, va desenvolupar els mateixos símptomes i va ser hospitalitzada el 29 d'abril. Posteriorment, el Dr. Noda va identificar altres pacients amb símptomes similars entre el veïnat i ho **va notificar oficialment** al Centre de Salut Pública de Minamata el primer de maig de 1956. Van observar que els pacients vivien en un lloc aïllat al final d'una petita entrada a la badia de Minamata. Com que l'esclat de la malaltia va ser espontani i es va produir entre veïns, els metges de la fàbrica i els funcionaris públics del Centre de Salut sospitaven que es tractava d'una malaltia contagiosa i van traslladar els malalts a una sala d'aïllament. Els funcionaris del Centre de Salut Pública anaren a les cases dels pacients i hi feren un tractament amb desinfectant. Aquell mateix any es creà una **comissió d'investigació** a la Universitat de Kumamoto.





< Protestes dels afectats per la "malaltia de Minamata", a Minamata, el 1973.
(Font: AP Images).

En 1959 la comissió d'investigació de la Universitat de Kumamoto va informar que la causa de la malaltia podia ser la contaminació per **mercuri**, però la indústria química i els investigadors que feien costat a l'empresa continuaren refutant la troballa. Les associacions de pescadors i de pescaters de l'àrea de Minamata van demanar que se'ls compensara pel dany a la pesca, i van reclamar que s'eliminara completament el fang i s'instal·laren equips de depuració. L'informe de la comissió d'investigació va ser elevat al **Consell de Ministres**. El ministre de Comerç Internacional i Indústria va dir que seria **precipitat** concloure que el mercuri orgànic havia sigut vessat per la factoria. L'empresa va donar **compensacions** per a pescadors i pacients, però els acords es van formular **fora de l'ordenament jurídic** per comissions de mediació *ad hoc*, que afavorien l'empresa. Les clàusules dels acords indicaven que "els grups representatius de pescadors i els pacients de la malaltia de Minamata no podran presentar **reclamacions** futures per compensació contra l'empresa".

Sense haver aclarit la causa de l'epidèmia, al començament dels anys 1960 semblava **com si el problema de la malaltia de Minamata haguera desaparegut**,

després dels contractes de compensació, de certs canvis en el procés d'eliminació de residus de la factoria i de les manifestacions del govern. Chisso va incrementar la producció d'acetilaldehid i la contaminació del mar per metilmercuri va augmentar fins a constituir un increment potencial de malalts. Malgrat que un enginyer de Chisso va aïllar metilmercuri dels residus de l'empresa en 1961, la companya no va **fer públics els resultats**. L'any següent, membres de la comissió d'investigació de la Universitat de Kumamoto, de manera independent a les troballes de la companyia, aïllaren metilmercuri en productes del mar i en sediments de la badia de Minamata. Una investigació portada a terme entre 1960 i 1962 va trobar que dels 2.579 residents estudiats de l'àrea on es troba Minamata, **el 73% presentava nivells de metilmercuri en el cabell superiors a 10 ppm**, un valor molt alt, 10 vegades superior al valor de referència actual proposat per diversos organismes.

2. La malaltia congènita de Minamata. La segona part de la història té a veure amb el descobriment que **el metilmercuri es transfereix a través de la placenta** per a afectar el desenvolupament dels fills no nascuts, cosa que deriva en greus problemes físics i mentals en la vida

posterior. Al principi, els experts no van detectar això a causa del consens mèdic sobre el fet que aquesta transferència a través de la placenta era impossible. Des de mitjan anys 1950 la incidència de paràlisi cerebral era molt alta entre els nounats de l'àrea de Minamata. La incidència d'avortaments espontanis i de naixements de nadons morts també s'havia incrementat. La freqüència de malformacions congènites greus era inexplicablement elevada, perquè es considerava que la barrera placentària era efectiva per a impedir el pas de substàncies químiques tòxiques al fetus. En 1961, una sèrie de professionals sanitaris van estudiar nens diagnosticats de paràlisi cerebral. Els símptomes dels nens s'assemblaven als dels pacients adults de la malaltia de Minamata, però moltes de les seues mares no en van mostrar símptomes. En 1965, a la prefectura de Niigata es va informar de la presentació de la malaltia de Minamata entre els seus residents. En aquest cas, tan prompte com **la malaltia va ser confirmada**, s'hi va prohibir la pesca immediatament i es van donar instruccions a les dones embarassades per a prevenir casos de malaltia congènita de Minamata. Gràcies a aquestes mesures només es va confirmar un cas de de malaltia. Si s'hagueren pres les mateixes accions a

Minamata, la quantitat de casos hauria sigut substancialment menor. Al setembre de 1968 el ministre de salut va **reconèixer oficialment** la malaltia de Minamata com una malaltia relacionada amb la contaminació i que la causa havia sigut el metilmercuri dels vessaments de la fàbrica de Chisso a Minamata.

3. Reclamacions de compensació.

La tercera fase se centra en la **lluita per la indemnització**. Inicialment, Chisso va donar “diners de compensació” sota criteris molt limitats. Després d’uns anys de processos judicials, les jurisdiccions implicades establiren, entre 1971 i 1973, que la responsabilitat requeia en les companyies. A partir d’aquell moment es va incrementar el nombre de reclamacions per al reconeixement oficial de la malaltia. Aquesta pujada no significa que estiguera augmentant la quantitat de malalts nous, sinó que es va deure a les sol·licituds de malalts ja existents. El nombre total de malalts reconeguts en 2005 era de 2.955. Encara així, el fracàs continu per a investigar quines àrees i comunitats es van veure afectades significa que els pagaments financers, així com l’abast geogràfic i temporal encara no estan determinats correctament.

Epíleg

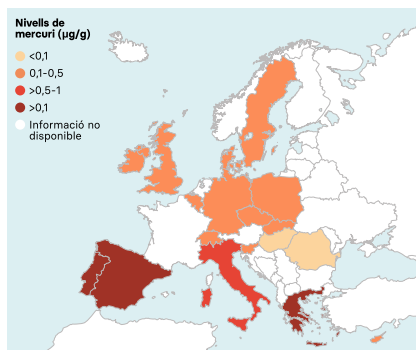
La **Convenció de Minamata sobre Mercuri** és un tractat internacional dissenyat per a protegir la salut humana i el medi ambient a partir d’emissions antropogèniques i alliberaments de mercuri i composts de mercuri. Aquesta Convenció va ser resultat de tres anys de reunió i negociació, després de la qual el text de la Convenció va ser aprovat el 19 de gener de 2013 a Ginebra per delegats que representaven prop de 140 països, i va ser aprovat i signat el 10 d’octubre del mateix any en una conferència diplomàtica celebrada a Kumamoto (Japó). Aquesta referència en el nom té una importància simbòlica pel devastador incident de contaminació per mercuri que la ciutat va patir i la consegüent epidèmia de malaltia. S’espera que, durant les properes dècades, aquest acord internacional potenciarà la reducció de la contaminació per mercuri a partir de les activitats específiques responsables de la principal comercialització del mercuri en l’entorn immediat.

Exposició actual al mercuri

Gran part del **mercuri** que es troba actualment en el medi ambient ja té anys d'antiguitat i prové tant de fonts **naturals** com **antropogèniques**. Les **fonts antropogèniques** són les que han contribuït de manera significativa a l'augment del mercuri en el medi ambient i són especialment la mineria, la combustió de carbó, la producció de metalls i ciment, així com també el tractament inadequat de residus amb mercuri (llums, termòmetres, amalgames dentals, bateries, etc.).

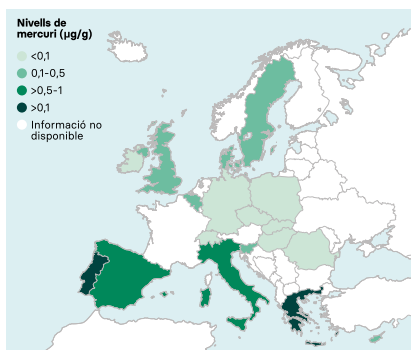
El **mercuri inorgànic** emès per la indústria és dipositat en superfícies aquàtiques per mitjà de la pluja i ací és **transformat en mercuri orgànic o metilmercuri** per l'acció de microorganismes presents en els sediments. Aquest metilmercuri és assimilat pel plàncton i pateix un procés **d'acumulació i biomagnificació**, que augmentant els nivells a mesura que s'avança en la cadena tròfica. La principal **font d'exposició** al **metilmercuri** en l'ésser humà és el consum de **peix**, sobretot de **grans depredadors** com són l'emperador, la tonyina o els taurons. Les poblacions que tenen un **consum elevat** de peix són les que presenten els **nivells de metilmercuri més alts**. En l'àmbit europeu són les poblacions residents **al sud d'Europa**, com els països mediterranis i Portugal, els que presenten els nivells **més elevats de metilmercuri**. El consum de peix en aquestes zones és elevat, sobretot a Espanya i Portugal que són els països europeus amb el consum més alt d'Europa.

Nivells de mercuri analitzat en cabell de dones residents en diferents països d'Europa (2000-2012)



Els nivells més alts de mercuri s'observen en dones que habiten en països costaners del sud d'Europa, on el consum de peix és elevat. Les dones que habiten en el nord d'Europa tenen uns nivells de mercuri intermedis. En estos països el consum de peix també és elevat però d'espècies amb una menor concentració de mercuri, com el salmó. Els nivells més baixos de mercuri s'observaren en els països de l'est d'Europa.

Nivells de mercuri analitzat en cabell de xiquets de 4 a 11 anys residents en diferents països d'Europa (2000-2012)



Ací s'observa el mateix patró que en les dones; nivells de mercuri més elevats en països del sud d'Europa, intermedis en el nord d'Europa i els més baixos en països del centre i de l'est d'Europa.

El metilmercuri està considerat **neurotòxic** i són les embarassades i els infants els grups poblacionals més vulnerables a aquesta exposició. La **vulnerabilitat del sistema nerviós central** a l'exposició a aquesta substància s'incrementa durant el desenvolupament, però sobretot durant **l'etapa prenatal**, ja que la barrera hematoencefàlica no està totalment desenvolupada, com tampoc els mecanismes de detoxicació. En l'àmbit espanyol, el **projecte multicèntric INMA** (Infància i Medi Ambient, www.proyectoinma.org/) es va crear en 2003 amb l'objectiu d'estudiar l'efecte de l'exposició prenatal i postnatal a contaminants ambientals en el desenvolupament i la salut fetal i infantil en diverses regions. En relació amb el mercuri, s'han mesurat els nivells de **mercuri en sang de cordó umbilical** en uns **dos-mil** nounats residents a **València, Sabadell, Guipúscoa i Astúries**. Els nivells observats són **elevats, comparables amb els d'altres regions o països amb un elevat consum de peix, com ara Taiwan, la Polinèsia, el Japó o la Xina**. Aquests nivells prenatals elevats de mercuri observats en els participants del Projecte INMA es van relacionar amb el **consum de peix durant l'embaràs**.

A banda del mercuri, el peix conté certs **nutrients** que són **beneficiosos per al desenvolupament del fetus**. Per això és important establir unes recomanacions d'ingesta de peix per a subgrups poblacionals més vulnerables a l'exposició al mercuri. **En 2012, l'Agència Espanyola de Seguretat Alimentària i Nutrició (AECOSAN)** va establir **recomanacions** de consum de peix per a embarassades i infants amb el objectiu de reduir l'exposició al mercuri, però sense oblidar que el peix, dins de la dieta saludable, és una part molt important a causa de la qualitat de la proteïna i el greix, i també de les vitamines (A, D, E, B3 i B12). Les recomanacions de l'AECOSAN se centren a evitar el consum de **peix espasa, tonyina roja, taurons i lluç de riu** a dones embarassades, en lactància o en edat fèrtil i a infants de menys de 3 anys i a limitar a 50 grams a la setmana el consum d'aquests peixos a infants entre 3 i 12 anys.

La bibliografia d'aquest capítol es pot trobar a www.toxicsinvisibles.com/mercuri/

Àrees i població d'estudi del Projecte INMA (Infància i Medi Ambient)

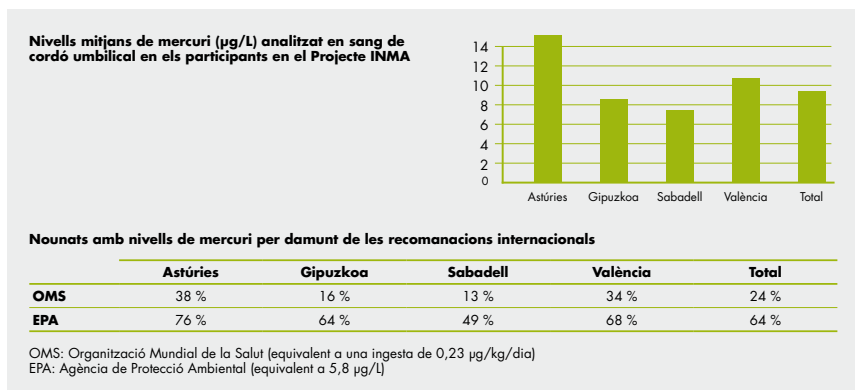

www.proyectoinma.org

ZONA D'ESTUDI	ANY D'INCLUSIÓ	POBLACIÓ
FLIX	1997-1999	92
MENORCA	1997-1998	492
GRANADA	2001-2002	668
VALÈNCIA	2003-2005	855
SABADELL	2004-2006	748
ASTÚRIES	2004-2006	438
GIPUZKOA	2005-2007	637
TOTAL		3930

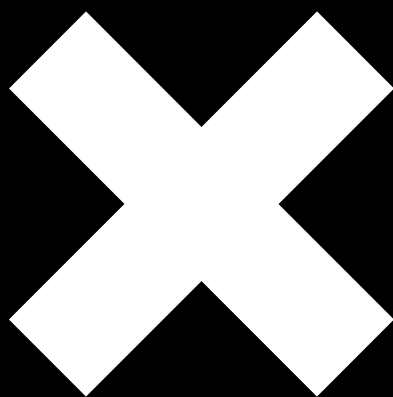
Embaràs	Astúries, Gipuzkoa, Sabadell, València, Flix, Menorca	Visita realitzada (1997-2017)
Naixement	Totes les cohorts	Visita realitzada (1997-2017)
1-2 anys	Astúries, Gipuzkoa, Sabadell, València	Visita realitzada (1997-2017)
4-5 anys	Totes les cohorts	Visita realitzada (1997-2017)
7-8 anys	Astúries, Gipuzkoa, Sabadell, València, Menorca	Visita realitzada (1997-2017)
9-10 anys	Granada, Sabadell, València, Menorca	Visita realitzada (1997-2017)
11-12 anys	Sabadell, València	Visita realitzada (1997-2017)
11-12 anys	Astúries, Gipuzkoa	Visita a realitzar (2018-2020)
14-16 anys	Flix, Menorca	Visita realitzada (1997-2017)
14-16 anys	Granada, Sabadell, València	Visita a realitzar (2018-2020)

El Projecte INMA (Infància i Medi Ambient) naix, l'any 2003, amb l'objectiu d'estudiar el paper dels contaminants ambientals durant l'embaràs i l'infantesa, i els seus efectes en el creixement i desenvolupament infantil en set àrees geogràfiques d'Espanya. L'estudi comença durant les primeres etapes d'embaràs i realitza un seguiment prospectiu mitjançant qüestionaris, presa de mostres biològiques i exàmens de salut, que continua 15 anys després.

Nivells de mercuri en els nounats participants en el Projecte INMA



Els nivells de mercuri més elevats s'observaren a Astúries, seguit de València, Guipúscoa i Sabadell. Un 24% del total de nounats presentaren nivells de mercuri per damunt de les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) i un 64% nivells per damunt de les recomanacions de l'Agència de Protecció Ambiental (EPA) dels Estats Units.



Projecte artístic

En la invisibilitat de l'aigua: artivisme com a expressió politicosocial

**Juan Francisco Martínez Gómez de Albacete,
Imma Mengual, David Vila i M.^a José Zanón.
Escultors/Investigadors de la Universitat Miguel
Hernández d'Elx.**



Davant un tema tan contundent i amb uns efectes que alguns dels agents socials tracten d'invisibilitzar, nosaltres, com a artistes i investigadors, no podem situar-nos en cap altre lloc que no siga el de l'**artivisme**: *l'art posat al servei de l'activisme polític i social*. Un neologisme que ens enfronta com a artistes al caràcter contingent de la percepció de la toxicitat en la societat.

El projecte artístic-investigació que presentem pretén remoure consciències i fer reflexionar sobre la complexitat dels processos que intervenen en l'establiment de la toxicitat de certes substàncies. Exhibim ací el resultat de processos d'anàlisi i experimentació recurrent amb aquest fi a diferents procediments que han culminat donant forma a **cinc instal·lacions** que tracten d'interpel·lar l'espectador a fi de provocar una reflexió sobre la convivència amb la normalitat tòxica [in]visible, utilitzant com a vehicle l'**aigua**.

L'**aigua** és un medi inocu que constitueix quasi les tres quartes parts del cos humà i de l'espai que habitem: la Terra. Molts dels productes tòxics que es mostren en aquesta exposició passen al nostre organisme a través de l'aigua del mar, de la pluja i dels aqüífers fins a arribar a les nostres cases.

Des de l'*artivisme*, el nostre treball busca remoure consciències i convidar a pensar sobre la complexitat dels processos que intervenen en l'establiment de la toxicitat de certes substàncies.

Instal·lació *Inspira/respira*

Vinil i fum

Mides variables

Formen part del nostre imaginari les fotografies de grans ciutats abarrotades de gent que transita l'espai urbà protegida amb màscares per a evitar –en la mesura del possible– el contacte directe amb l'ambient. El nostre espai vital i, amb aquest, l'element bàsic de supervivència, l'oxigen, s'ha vist obligat a conviure amb altres substàncies verinoses que envaeixen l'aire.

La peça *Inspira/respira* consta de tres elements combinats en l'espai:

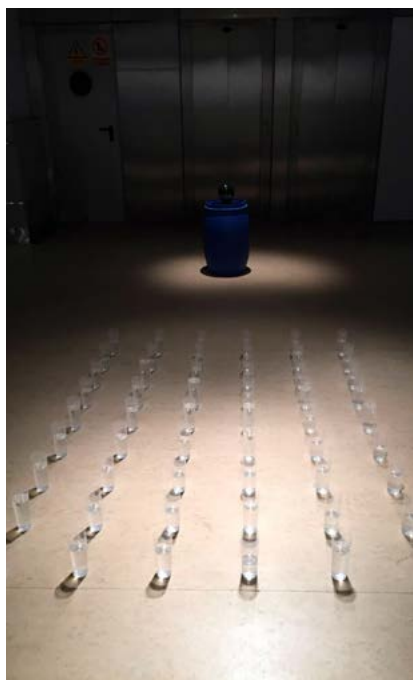
Fum. Una representació dramatitzada d'elements volàtils estranys en l'espai que es transita, per emfatitzar-ne la presència a fi de provocar en l'espectador el rebuig a introduir-se en aqueix ambient.

Màscares. A manera de *happening*, una màscara negra amb l'aspa de perill inserida en la part frontal ofereix als espectadors l'alternativa a protegir-se enfront de l'agressió ambiental del fum durant el recorregut expositiu i provocar així una reflexió de manera conscient sobre l'aire que respiren.

Un senyal de perill. Jugant amb el significat i el significat dels símbols, aquesta peça perverteix els codis estàndard que la senyalística utilitza per al perill i els combina amb el missatge de tranquil·litat "inspira/respira". Un joc visual entre codi i missatge que ens fa pensar en la manipulació informativa sobre els tòxics.

La instal·lació posa de manifest com de vulnerables som enfront de les grans dinàmiques socials a les quals estem sotmesos, a través d'unes estratègies econòmiques en què la qualitat de vida del ciutadà mitjà no és una prioritat.





Instal·lació *Intangibles*

Plàstic, aigua i vinil
Mides variables

“La beguda més perillosa és l'aigua; et mata si no en beus”.

El Perich

La instal·lació *Intangibles* consisteix en una intervenció artística on els elements principals són uns gots de polipropilè l'interior dels quals conté un element tan innocu, aparentment, com és l'aigua.

L'aigua ha estat present en tot l'art realitzat fins al moment pel seu potencial poètic i metafòric, però la creació contemporània ens ha permès, a més, usar-la igualment com a matèria i com a concepte artístic.

Centrem aquesta investigació en una obra de tipus conceptual configurada a manera d'un gran rectangle de freda i serena estètica, en què els gots de polipropilè plens d'aigua es converteixen en dipòsits de vida/mort. Transparent, fresca, depurada..., una cosa tan simple i inofensiva com un got d'aigua posa en perill la nostra salut pel que conté i pels materials utilitzats en el continent.

El resultat és una instal·lació visual contundent i serena, d'efecte relaxant, però alhora inquietant, que confronta i posa en diàleg art i natura a través de l'experiència estètica de l'espectador.

Instal·lació **Tòxics**

Fang cuit i tinta
Mides variables

Una quarta part del nostre planeta és terra; les altres tres quartes parts, aigua. Des dels seus orígens, l'ésser humà ha fabricat objectes de terra –tassons i gots de fang– per a contenir i guardar l'aigua, perquè això representava la supervivència.

La Terra és el nostre suport: hi vivim i n'obtenim gran part del nostre aliment, però també hi dipositem els vestigis dels productes tòxics que manegem.

És per aquesta raó que hem volgut introduir en la instal·lació **Tòxics** un element contenidor d'aigua fet de terra, de fang porós cuit. La botija alberga en el seu pit inflat, l'aigua que calma la set i que en el seu interior es refresca amb el fred d'una terra mineral que filtra també alguns dels elements químics tòxics de la taula periòdica, dels quals fem referència en aquesta exposició: plom (Pb), mercuri (Hg) i arsènic (As) i també el compost (CN-),

La simbiosi de la botija i els símbols químics miren de produir en l'espectador un efecte de rebot desagradable, convenient per a la transcendència del missatge.





Instal·lació *El baño*

Resina epoxi, resina acrílica i plàstic

Mides: 80 x 40 x 40 cm

0,025 mil·ligrams d'alguna cosa és sempre massa poc per als nostres sentits, menys del que podem sospesar amb les nostres mans, encara que siga pesant com el plom. Són els llindars on se situen sempre les substàncies tòxiques, amagades darrere de llargues files de zeros després d'una coma. 0,025 mil·ligrams és la quantitat màxima de plom permesa en l'aigua potable. 0,025 és l'escletxa per la qual el plom s'esmuny dins les nostres vides quotidianes fins a arribar a llocs d'intimitat, de plaer i de pau com el d'una banyera.

La instal·lació *El baño* consisteix en una intervenció artística que intenta reflexionar sobre l'intranscendent i l'exponencial d'allò que sigil·losament es troba entre nosaltres, a les nostres llars i en els moments més íntims que per naturalesa considerem vitals. Una instal·lació que tracta de visibilitzar l'invisible de forma contundent i concorde amb aquest efecte que una simple xifra paramètrica pot provocar a curt, mitjà i llarg termini en la nostra vida.

L'artificial conflicte d'un 0,025 que s'atreveix a immiscir-se de manera emmascarada en un dels llocs de major intimitat i fragilitat corporal i emocional. La instal·lació materialitza metafòricament aquest lloc, aquest moment i aquest vincle a través del diàleg i la mirada directa d'un infant, imatge de la innocència i la ingenuïtat, dins d'un recipient de caràcter industrial que al·ludeix a allò que està contaminat, en un acte de tendresa, higiene i dependència com és el bany.

Instal·lació *Plumbum in aqua*

Llautó, plom i cresol de grafit
Mides variables

La instal·lació *Plumbum in aqua*, o com ens enverinem lentament de manera inconscient i induïda, ens interroga sobre el contacte quotidià i directe amb els tòxics.

El material principal d'aquesta peça és el plom que allà pel segle XI va ser prohibit, per la seua toxicitat, per a l'ús en contacte directe amb aliments. Però encara així, a causa de la seua resistència, el baix cost i la fàcil manipulació, va ser utilitzat fins que van quedar clarament demostrades les seues irreversibles conseqüències per a la salut.

Formada per elements independents i relacionats, aquesta peça consta d'una canonada de plom per on arriba l'aigua que l'aixeta aboca a raig, invisible sobre un cresol, objecte icònic en els oficis del metall, on s'acumula el pòsit de tot el que les conduccions d'aigua transporten fins a nosaltres, però que a simple vista no pot veure's.

Un joc d'imatges que ens trasllada la idea de la font com a brollador de vida i de mort, d'aigua i de plom, de líquid vital i fluid tòxic.



www.toxicsinvisibles.com

[Twitter: @ToxicosV](https://twitter.com/ToxicosV)

VNIVERSITAT
D VALÈNCIA

Vicerectorat de Cultura i Esport

