

# Anilinas vs. organofosforados: la implicación de la empresa *Bayer* en las polémicas en torno al Síndrome del Aceite Tóxico

Rafaela Domínguez Vilaplana (\*) y Antonio González Bueno (\*\*)

(\*) [orcid.org/0000-0001-9935-3743](https://orcid.org/0000-0001-9935-3743). Historia de la Farmacia y Legislación farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. [rafdomin@ucm.es](mailto:rafdomin@ucm.es)

(\*\*) [orcid.org/0000-0002-1933-4620](https://orcid.org/0000-0002-1933-4620). Historia de la Farmacia y Legislación farmacéutica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. [agbueno@ucm.es](mailto:agbueno@ucm.es)

Dynamis  
[0211-9536] 2022; 42 (1): 201-224  
<http://dx.doi.org/10.30827/dynamis.v42i1.26895>

Fecha de recepción: 22 de abril de 2022  
Fecha de aceptación: 11 de mayo de 2022

**SUMARIO:** 1.—Introducción. 2.—El Síndrome del Aceite Tóxico. 3.—Sembrando la duda, fomentando la ignorancia: la sombra sobre el pesticida de la empresa *Bayer*. 4.—Combatiendo la desinformación: el contra-ataque de *Bayer*. 5.—Corolario.

**RESUMEN:** La aparición de la intoxicación alimentaria en España en el año 1981, causante del Síndrome del Aceite Tóxico, unido a la imposibilidad de encontrar la toxina responsable de la enfermedad, potenció la posibilidad de señalar otros agentes causales, en particular un pesticida organofosforado de la casa *Bayer*, *Nemacur*. Se desarrolló así una línea alternativa a la decisión oficial, liderada por los médicos Antonio Muro y Luís Frontela, particularmente defendida, en España, por la empresa editorial *Grupo 16*. La polémica traspasó las fronteras españolas y se difundió a través de los medios de comunicación alemanes; los miembros del grupo político *Los Verdes/Die Grünen* tuvieron especial interés en servir de amplificador a estas suposiciones. La llegada de esta ola de acusaciones a Alemania, a principios de febrero de 1985, fue el detonante que alarmó a la empresa *Bayer* y le obligó a dar explicaciones para evitar poner en peligro la imagen corporativa de la multinacional química de Leverkusen. La documentación conservada en los archivos de la empresa alemana aporta nueva luz sobre esta polémica.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome del Aceite Tóxico (SAT), agnotología, pesticidas organofosforados, industria química, España siglo XX.

**KEYWORDS:** Toxic oil syndrome (SAT), agnotology, organophosphorus pesticides, chemical Industry, 20th Century Spain.

## 1. Introducción (\*)

El Síndrome del Aceite Tóxico fue una intoxicación masiva sufrida en España en la primavera de 1981. La enfermedad afectó a más de 25.000 personas, ocasionando la muerte de unas 1.100, según los estudios forenses y análisis clínicos recogidos por la sentencia que condenó a los responsables de la intoxicación<sup>1</sup>, por lo que está considerado el más grave envenenamiento masivo ocurrido en Europa durante el siglo XX<sup>2</sup>. Como acertadamente señalaron Gregoria Hernández Martín y José Martínez Pérez, esta epidemia dinamizó y contribuyó a acelerar la reforma sanitaria en nuestro país, anticipando algunas de las medidas que iban a ser aplicadas a la población general, pasando de un “sistema sanitario” a un “sistema de salud”<sup>3</sup>. Una epidemia que marcó, al menos en el aspecto sociosanitario, la etapa de la Transición española y que influyó en la implementación del modelo sanitario asistencial generado en España, donde se enfatiza en la atención integral, la orientación comunitaria y el carácter preventivo; y que también jugó un rol fundamental en la reforma del sistema psiquiátrico español<sup>4</sup>. Cabe vislumbrar, en las medidas legales adoptadas, el germen de las leyes de responsabilidad penal por daños ocasionados por productos nocivos, defectuosos o adulterados<sup>5</sup>.

A lo largo de todo el proceso del Síndrome del Aceite Tóxico, y especialmente en sus primeros momentos, se observa una fuerte brecha entre

---

(\*) Este trabajo ha sido parcialmente financiado con cargo al proyecto “Agnotología: Ciencia invisible en la España del siglo XX: Tóxicos invisibles: Química, Agricultura y Salud Pública (1940-1990)” del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (PID2019-106743GB-C21), dirigido por José Ramón Bertomeu Sánchez.

1. Emma Roig, “Ocho años de rabia y calambres,” *El País*, May 20, 1989. Los datos ofrecidos por la empresa Bayer, en sus informes, señalan que la enfermedad afectó a más de 20.000 personas y se cobró la vida de 352 (Bayer nimmt Stellung zu den Angriffen auf Nemacur im Zusammenhang mit den Vergiftungsfällen 1981 in Spanien, Monheim 15/02/1985. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).
2. Javier Izquierdo-Martín, “La justicia del accidente, variaciones sobre el síndrome del Síndrome del Aceite Tóxico Español,” *Revista de Antropología Social* 12 (2003): 287-320.
3. Gregoria Hernández Martín, José Martínez Pérez, “Cambio político, enfermedad y reforma sanitaria: la respuesta asistencial al Síndrome del Aceite Tóxico (España, 1981-1998),” *Asclepio* 63, no 2 (2011): 521-544.
4. Gregoria Hernández Martín, José Martínez Pérez, “The toxic oil syndrome as a catalyst to psychiatric reform in Spain,” *History of Psychiatry* 23, no 4 (2012): 469-482, <https://doi.org/10.1177/0957154X12438013>
5. José Manuel Paredes Castañón, Teresa Rodríguez Montañés, *El caso de la colza* (Valencia: Tiranco lo Blanc, 1995).

las medidas gubernamentales, los medios de comunicación los profesionales de la salud y la sociedad que convirtieron esta epidemia en un caso singular de lo que Robert-Neel Proctor (n. 1954) y Londa Schiebinger (n. 1952), denominaron agnotología<sup>6</sup>.

En las líneas que siguen nos proponemos analizar cómo la falta de claridad informativa propiciada por algunos medios de masas, en parte debida a la falta de solidez de la información transmitida por los estamentos gubernamentales, dio pábulo a una 'teoría alternativa' sobre el origen del Síndrome del Aceite Tóxico, mantenida por algunos sectores con ánimo de dañar la imagen de las empresas productoras de productos organofosforados; para ello, tras presentar una visión de conjunto que permita contextualizar el caso, abordaremos los procesos de 'creación de la ignorancia' seguidos por los defensores de esta 'teoría alternativa' y los medios empleados por la empresa *Bayer* para combatir estas *fake-news*.

## 2. El Síndrome del Aceite Tóxico: ciencia, política y sociedad

El fallecimiento de la primera víctima, el niño Carlos Vaquero, de tan sólo ocho años, se produjo el 01/05/1981, en Torrejón de Ardoz (Madrid), a causa de una insuficiencia aguda respiratoria; seis miembros de esta familia también enfermaron. La respuesta del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social, dirigido entonces por Jesús Sancho Rof (n. 1940), no se hizo esperar; el 06/05/1981 estableció un grupo de trabajo, oficialmente denominado Comisión Epidemiológica del Síndrome Tóxico, conformado por microbiólogos, clínicos y epidemiólogos dirigidos por Ángel Pestaña Vargas, a la sazón director del Instituto de Investigaciones Biomédicas del CSIC; inicialmente formó parte de este grupo el médico Antonio Muro Fernández-Cavada, quien detectó el primer caso reseñado, pero pronto dejó de participar en sus debates<sup>7</sup>.

El 9 de mayo de este 1981, la Secretaría de Estado para la Sanidad, creó una Secretaría Permanente para centralizar la respuesta oficial ante el pro-

---

6. Robert N. Proctor, Londa Schiebinger, *Agnology: The Making and Unmaking of Ignorance* (Stanford: Stanford University Press, 2008).

7. La empresa *Bayer* anota que Antonio Muro dejó de ser miembro de esta comisión el 15/05/1981 (Die Entwicklung eines Produktes und die Chronologie einer Behauptung. Monheim 15/02/1985. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).

blema; “en la que se han integrado los cuadros directivos de la salud pública del Estado, así como una representación cualificada de la red asistencial”<sup>8</sup>. En Madrid, donde comenzó a manifestarse el foco y era significativamente mayor el número de afectados, la Dirección General del Instituto Nacional de Salud [INSALUD] constituyó una Comisión de Seguimiento de Demanda Asistencial, con ánimo de coordinar el trabajo de las diferentes instituciones sanitarias.

Pocos días después de notificarse el primer caso, el domingo 12/05/1981, el periódico madrileño *Ya* publicaba un artículo sobre “La neumonía atípica”, redactado por el médico Ángel Peralta Serrano, jefe de Endocrinología en el Hospital La Paz, acerca de unos casos aparecidos en los alrededores de Madrid<sup>9</sup>; el autor ya señalaba la posibilidad de que la enfermedad se hubiera producido debido a una intoxicación.

El comité de expertos conformado en el Ministerio de Sanidad divulgó, casi de inmediato, sus primeras conclusiones: el 21/05/1981 señaló que, de acuerdo a los estudios epidemiológicos realizados, la intoxicación estaba relacionada con alimentos.

En este mes de mayo de 1981, el forense Luís Frontela Carreras (n. 1941) viajó por la zona de León con la sospecha de que los metales pesados de algunas sartenes pudieran haber causado la intoxicación; se inicia así el proceso que Ángel Pestaña, denominó la “línea alternativa” en el estudio de esta enfermedad<sup>10</sup>.

El Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, dependiente del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSALUD), empezó a trabajar sobre una posible intoxicación por metales pesados o por productos fitosanitarios; ambas opciones quedaron descartadas en esta etapa inicial<sup>11</sup>.

---

8. Real Decreto 1839/1981, de 20 de agosto, por el que se crea un Programa Nacional de atención y seguimiento de los afectados por el “síndrome tóxico” (BOE 27 Agos 1981).

9. Esta denominación oficial inicial de “neumonía atípica”, se debió a la presencia de síntomas respiratorios intensos en los afectados, con imágenes en las radiografías de tórax semejantes a las de algunas neumonías. Estas imágenes resultaron ser equivalentes a las que presentan pacientes tras la ingesta de hidrocarburos, en los que la toxicidad pulmonar se produce en los alveolos pulmonares.

10. Ángel Pestaña Vargas, “Ciencia y ficción en las causas del síndrome tóxico, una reflexión personal,” *El País*, 23 Ene 1983.

11. Los textos difundidos por la empresa *Bayer* (n. 1) subrayan que: *Insbesondere wird eine Phosphorsäure-Ester-Vergiftung durch Bestimmung der Cholinesterase-Aktivität ausgeschlossen.* [Particularmente, se excluye un envenenamiento por éster de ácido fosfórico mediante la determinación de la actividad colinesterasa].

Durante el mes de junio de 1981, la epidemia alcanza su cénit: el 6 de junio se declaran 341 nuevos hospitalizados; cuatro días más tarde, el 10/06/1981, la cifra alcanza las 600 personas. Las sospechas comienzan a recaer en un aceite adulterado; el 10 de junio se declara, oficialmente, la relación entre el consumo de aceite de colza desnaturalizado y la epidemia. Se comprobó que una partida importante de “aceite de oliva”, distribuido por las provincias del centro peninsular (Madrid, Cuenca, Valladolid, Guadalajara, Segovia, Ávila, etc.) contenía en realidad aceite de colza, destinado a uso industrial; para que el color del aceite de colza se asemejara al de oliva, se agregaron anilinas al producto, lo que originó derivados de las iminoquinonas, causantes del proceso tóxico. Pocos días después de definirse el agente responsable de la epidemia, el 26 de junio, el ministro de Sanidad inicio una campaña para fomentar el intercambio de aceite “adulterado” por aceite de oliva puro de forma gratuita, el procedimiento de canje se inicia el 30 de junio.

Desde junio 1981 hasta marzo de 1983 se produce un intenso trabajo de investigación tanto a nivel nacional como internacional, coordinado por la OMS y con participación de universidades, institutos de investigación e investigadores estadounidenses, británicos, daneses, alemanes, italianos, suizos y españoles.

Para coordinar las investigaciones sobre la intoxicación, en agosto de 1981, el Consejo de Ministros estableció, con rango de Subdirección General, bajo la dependencia del Secretario de Estado para la Sanidad (Ministerio de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social), el Programa Nacional de Atención y Seguimiento de los Afectados por el Síndrome Tóxico,

[...] que ejercerá las funciones de coordinación y control de todas las actuaciones encaminadas a la atención y seguimiento de los afectados tanto de las que ya están en marcha como de las que en el futuro puedan establecerse<sup>12</sup>; simultáneamente, en el seno de las Direcciones provinciales del Instituto Nacional de la Salud de las provincias afectadas por el brote se constituirán programas provinciales de atención y seguimiento, con competencia a nivel provincial en los aspectos asistenciales de los afectados por el ‘Síndrome Tóxico’, y que actuarán bajo las instrucciones que emanen de la dirección del Programa Nacional<sup>13</sup>.

12. Real Decreto 1839/1981, de 20 de agosto, por el que se crea un Programa Nacional de atención y seguimiento de los afectados por el “síndrome tóxico” (BOE 27 Agos 1981)

13. *Ibid.*

De manera paralela, se regula un programa de asistencia psiquiátrica a los afectados<sup>14</sup>.

Apenas unos meses después, en el abril de 1982, la estructura organizativa de este primigenio ‘Programa Nacional’ fue ampliada, transformándose en el ‘Plan Nacional para el Síndrome Tóxico’,

[...] con el objeto de dirigir, coordinar y controlar todas las actividades de la Administración Pública relacionadas con aquél, y muy especialmente las actuaciones de atención sanitaria, servicios sociales y educativos, investigación epidemiológica, investigación biomédica, investigación química y toxicológica e investigación clínica, en favor de los afectados por el síndrome tóxico<sup>15</sup>.

Este nuevo Plan Nacional, en el que se presta especial atención a la atención extra-hospitalaria, estaba avalado por las medidas adoptadas por el Congreso de los Diputados y el Senado en sus sesiones plenarias celebradas los días 7 y 8, y 16 y 17 de junio, tal como recoge la propia norma en su texto introductorio. Al frente de este Plan Nacional, y como único responsable, se dispone la presencia de un Coordinador general, con categoría de Director general, nombrado por el Consejo de Ministros, a propuesta de los Ministros de la Presidencia y de Sanidad y Consumo. Inicialmente, estuvo al frente de este programa Eduardo Sanz Ortega, quien fijó su atención en dos objetivos prioritarios: la asistencia social a los afectados y el centrar las líneas de investigación sobre las causas de la enfermedad<sup>16</sup>. Tras su cese, en enero de 1983, pasó a ocuparse de esta coordinación Carmen Salanueva Urtiaga (m. 2000), quien permaneció en este puesto hasta marzo de 1985<sup>17</sup>,

- 
14. Orden del Ministerio de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social, de 7 de septiembre de 1981, por la que se regula, con carácter provisional, la concesión de ayudas urgentes con motivo del síndrome tóxico (BOE 08 Sep 1981).
  15. Real Decreto 1405/1982, de 25 de junio, por el que se crea en la Presidencia del Gobierno el Plan Nacional para el Síndrome Tóxico (BOE 26 Jun 1982).
  16. Su nombramiento se produjo por Real Decreto 1406/1982, de 25 de junio (BOE 26 Jun 1982); del diseño de su política se hizo eco Jesús de las Heras en un artículo, titulado: “La asistencia ‘privilegiada’ a los afectados por el envenenamiento origina tensiones entre los beneficiarios de la Seguridad Social”, publicado en las páginas de *El País*, 02 May 1982. Fue cesado poco tiempo después, mediante Real Decreto 70/1983, de 19 de enero (BOE 20 Ene 1983).
  17. Mediante Real Decreto 71/1983, de 19 de enero, se nombra Coordinadora general del Plan Nacional para el Síndrome Tóxico, con categoría de Directora general, a doña Carmen Salanueva Urtiaga (BOE 20 Ene 1983); se dispuso su cese mediante Real Decreto 416/1985, de 27 de marzo (BOE 01 Abr 1985).

en que el Pleno del Congreso de los Diputados acordó realizar cambios en esta estructura organizativa, dando por extinguido este Plan Nacional<sup>18</sup>.

En las primeras fases del Síndrome del Aceite Tóxico se pensó que podía estar causado por una etiología infecciosa, debido a que el cuadro clínico era similar al de la neumonitis infecciosa aguda, se consideró la posibilidad de que se tratara de una infección similar a la causada por *Legionella* o *Mycoplasma*; por ello, los primeros pacientes fueron tratados con eritromicina y/o tetraciclina, sin que con ello se lograra beneficio alguno.

También desde los primeros momentos aparecieron informes sobre la asociación de la enfermedad con un determinado vector, frecuentemente con una noción poco clara de la naturaleza precisa del agente causal: cebollas, fresas, espárragos e incluso el pollo se vieron implicados, en uno u otro momento, como elementos transmisores; también lo fueron los pequeños animales doméstico: gatos, perros y pájaros en especial, lo que llevó a una matanza de mascotas<sup>19</sup>.

Durante los días 14 al 16 de marzo de 1983, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas celebró, en Madrid, un simposio donde se reunieron los trabajos realizados hasta entonces; los resultados fueron publicados en dos volúmenes que recogen un buen número de métodos analíticos y biológicos; como síntesis de estos trabajos se estableció, como causa más probable de la intoxicación, las anilidas de los ácidos grasos<sup>20</sup>. Del contenido de estos volúmenes, y del consenso científico logrado, se hizo eco Pedro Puigdoménech desde las páginas de la revista *Nature*, publicadas el 28/04/1983:

- 
18. "La evolución de la situación médico-social de los afectados por el Síndrome Tóxico y el acuerdo del Pleno del Congreso de los Diputados de 23 de mayo de 1984 hacen necesaria la adopción de medidas organizativas recomendadas en el mismo que posibiliten la racionalización y optimización de los recursos para la atención y seguimiento de los afectados, así, mientras se garantiza, sin limitación temporal, la asistencia sanitaria y la investigación básica, clínica y epidemiológica a través del Ministerio de Sanidad y Consumo, se continúa con el actual programa de ayudas económicas, así como las de reinserción y atención social a través del Ministerio de la Presidencia, financiándose, con cargo al crédito que a este fin se consigna en los Presupuestos generales del Estado, los gastos que origine el ejercicio de las respectivas competencias". Real Decreto 415/1985, de 27 de marzo, por el que se reestructura el Ministerio de la Presidencia. (BOE 01 Abr 1985).
  19. Emilio Gelpi *et al.*, "The Spanish Toxic Oil Syndrome 20 Years after Its Onset. A Multidisciplinary Review of Scientific Knowledge," *Environmental Health Perspectives* 110, no 5 (2002): 457-464.
  20. Ángel Pestaña Vargas (coord.), *Programa del CSIC para el estudio del Síndrome Tóxico. Trabajos reunidos y comunicaciones solicitadas*. Volumen 1. *Estudio sistemático, químico y toxicológico de los aceites*, Volumen 2, *Biopatología de aceites y anilidas en modelos experimentales* (Madrid: CSIC; 1983).

Physicians and scientists seem to be agreed that the cause of the toxic oil syndrome (TOS) that killed 300 people in Spain in 1981 is some constituent of unpurified rape-seed oil. But the identity of the toxic material is still obscure. Other hypotheses had been formulated as the origin of this new and complex disease, such as a purely infectious agent or a link with tomatoes treated with certain pesticides or with toxins produced by fungi associated with grape-seed oil, but the evidence has been unconvincing.

Another important question discussed was the toxic agent responsible for TOS. The CSIC programme concentrated its research on fatty acid anilides, which were present in up to 2,000 p.p.m. in the most reliable samples of toxic oil available for analysis... but the evidence for the anilides as the origin of TOS was considered still inconclusive<sup>21</sup>.

Apenas una semana después, durante los días 21 a 25 de marzo de 1983, se desarrollaron, también en Madrid, en esta ocasión bajo el auspicio de la OMS, unas jornadas con el título "Toxic Oil Syndrome" cuyas conclusiones fueron recogidas y publicadas por la Oficina Regional para Europa de la OMS, con sede en Copenhague<sup>22</sup>. La Oficina Regional para Europa de la OMS y el Gobierno de España formalizaron su colaboración en 1987<sup>23</sup>. En los comienzos de la década de 1990 se postuló una similitud entre este Síndrome del Aceite Tóxico y el Síndrome de Mortalidad Temprana [Síndrome de la Necrosis Hepatopancreática Aguda], ambos debidos a la anilina<sup>24</sup>.

Para entonces, la estructura organizativa de la sanidad española había cambiado sustancialmente tras la publicación, en la primavera de 1986, de la Ley General de Sanidad:

[...] reconociendo el derecho a obtener las prestaciones del sistema sanitario a todos los ciudadanos y a los extranjeros residentes en España [...] bajo la responsabilidad de las Comunidades Autónomas y bajo los poderes de dirección, en lo básico, y la coordinación del Estado<sup>25</sup>.

- 
21. Pedro Puigdoménech, "Spanish oil deaths: Toxin is elusive," *Nature* 302, no. 5911 (1983): 737.
  22. Philippe Grandjean, Stan Tarkowski (eds.), *El síndrome del aceite tóxico: intoxicación alimentaria masiva en España. Informe sobre una reunión de la OMS (Madrid, 21-25 de marzo de 1983)* (Copenhague: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa, 1984).
  23. Emilio Gelpi *et al.*, "The Spanish Toxic Oil Syndrome 20 Years after Its Onset..."
  24. Rossanne M. Philen *et al.*, "Survey of Advertising for Nutritional Supplements in Health and Bodybuilding Magazines," *JAMA* 268, no. 8 (1992): 1008-1011, <https://doi:10.1001/jama.1992.03490080082029>
  25. Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (BOE 29 abr 1986).

Un cambio en el modelo asistencial en el que se concede una importancia sanitaria singular a la atención primaria.

En 20 de mayo de 1989, la sala segunda de lo penal de la Audiencia Nacional de España consideró probada la relación de causalidad entre la ingesta de aceite de colza desnaturalizado y la enfermedad, condenando a trece industriales responsables de la distribución y comercialización de este aceite, y al Estado como responsable civil subsidiario<sup>26</sup>. Este “juicio de los aceiteros” se había iniciado el 20 de marzo de 1987 y concluido el 28 de junio de 1988; por la sala habilitada al efecto, en un pabellón de la madrileña Casa de Campo, pasaron más de 1.500 testigos y 200 peritos. Esta sentencia fue revisada, con fecha de 23 de abril de 1992, por el Tribunal Supremo, quien convirtió los delitos de imprudencia temeraria en delitos de homicidio, con el consecuente aumento de la sanción<sup>27</sup>.

El magistrado Carlos Bueren Roncero (n. 1950), presidente en 1995 de la Sala de lo Penal de la Audiencia Nacional, inició un proceso contra varios cargos públicos intermedios de la Administración, en relación con el Síndrome del Aceite Tóxico, acusados de un delito de imprudencia con resultado de muertes y lesiones y un delito contra la salud pública. La sentencia de este segundo juicio, “juicio de los altos cargos”, fue publicada el 24 de mayo de 1996; en ella se absolvía a los funcionarios públicos pero se condenaba al Estado a pagar la mitad de las indemnizaciones concedidas a los afectados. En la revisión de los recursos de casación, publicada el 26 de septiembre de 1997 por los magistrados Gregorio García Arcos, José Manuel Martínez-Pereda Rodríguez y Cándido Conde-Pumpido Tourón, componentes de la Sala segunda del Tribunal Supremo, se condenó a dos funcionarios del Laboratorio de Aduanas como responsables de un delito de imprudencia temeraria, declarando al Estado responsable civil subsidiario del pago total de las indemnizaciones<sup>28</sup>.

Aún en 1996 el Gobierno de España fundó un centro para investigar la enfermedad vinculado al Instituto de Salud ‘Carlos III’: el Centro de Inves-

26. Sentencia de la Audiencia Nacional (SAN 48/1989, 20 de mayo de 1989). Posteriormente, en 1992, el Tribunal Supremo de España ratifica como “probada la relación de causalidad natural entre la distribución del aceite de colza inicialmente señalado con anilina natural al 2 por 100 y el síndrome tóxico” (STS, 23 de abril de 1992, rec. 3654/1992).

27. Javier Izquierdo-Martín, “La justicia del accidente...”

28. “Reconoce la condición de damnificados a 30.000 personas que recibirán cerca de 540.000 millones” (V. Mateu, “Una sentencia histórica: el Supremo duplica las indemnizaciones a las víctimas de la colza”. *El Mundo*, 03 Oct. 1997.

tigación para el Síndrome del Aceite Tóxico [CISAT], para el que siguió contando con la colaboración de la OMS, a través del Comité científico para el Síndrome del Aceite Tóxico OMS/CISAT.

### 3. Sembrando la duda, fomentando la ignorancia: la sombra sobre el pesticida de la empresa *Bayer*

Tras el acuerdo científico difundido en la primavera de 1983, que responsabilizaba a un aceite adulterado como causante del Síndrome, solo unas pocas teorías alternativas mantuvieron algún apoyo. La más persistente de todas responsabilizó del Síndrome a la contaminación de tomates, y quizás otros productos agrícolas, cultivados en Andalucía, tratados con organofosforados, en particular isofenfos y fenamifos.

No era una suposición nueva, todo lo contrario; entre enero y marzo de 1983, el médico Antonio Muro Fernández-Cavada (m. 1985) desarrolla, ante la opinión pública española, su tesis sobre la presencia de residuos organofosforados en los tomates como la causa posible del Síndrome tóxico, sin mencionar el producto ni la empresa responsable de su fabricación<sup>29</sup>. Un programa emitido el 18/02/1983 por *Radiotelevisión Española*, bajo el título “Síndrome Misterioso”, dentro del espacio *La Clave*, dirigido por el periodista José Luis Balbín Meana (n. 1940) permitirá que Antonio Muro y Ángel Pestaña, defiendan sus posiciones diferenciadas respecto al posible origen de la enfermedad<sup>30</sup>. El mismo día de la emisión del programa por *Radiotelevisión Española*, el Ministerio español de Agricultura, dirigido por José Carlos Romero Herrera (n. 1941) dio a conocer, en una rueda de prensa,

---

29. Die Entwicklung eines Produktes und die Chronologie einer Behauptung. Monheim 15/02/1985. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania.

30. José Luis Balbín Meana (dir.) *La Clave. El síndrome misterioso*, emitido el 18 Feb 1983, Televisión a la carta, 1 vídeo, <https://www.rtve.es/alcarta/videos/la-clave/clave-sindrome-misterioso/5406365/>. La empresa *Bayer* valoró como poco creíble la intervención de Antonio Muro en este programa y, especialmente, en la que realizó en las jornadas organizadas por la OMS en Madrid en los siguientes días (21 a 25 de marzo de 1983): Er konnte jedoch niemanden überzeugen und was die Form der epidemiologischen Durchführung betrifft, so war diese falsch. Seine Arbeit werden als nichtreproduzierbar verworfen und weitere Arbeiten im Sinne Muros nicht weiterverfolgt [Sin embargo, no pudo convencer a nadie y se equivocó en cuanto a la forma de implementación epidemiológica. Su trabajo es descartable por no ser no reproducible y no tiene sentido proseguir en la línea emprendida por el doctor Muro] ([Bayer], n. 29).

los detalles sobre la autorización y el uso de *Nemacur*, incluyendo el ámbito territorial de su aplicación.

Dos miembros de la Comisión Epidemiológica del Síndrome Tóxico, el matrimonio formado por los médicos Javier Martínez Ruiz (n. 1948) y María Jesús Clavera Ortiz (n. 1952), que fueron cesados tras hacer públicas sus opiniones contrarias a la versión oficial, señalaron, en una entrevista concedida a *Diario 16*, en los inicios de octubre de 1984, que el origen del síndrome se debía a unos tomates tratados con plaguicidas. Meses después, la misma revista se hacía eco de las declaraciones de Luis Frontela, afirmando que había reproducido en su laboratorio los síntomas del síndrome tóxico aplicando un pesticida organofosforado<sup>31</sup>.

Los médicos Antonio Muro y Luís Frontela señalarían, ya en los primeros días del diciembre de 1984, un responsable: el nematocida *Nemacur*<sup>32</sup>, comercializado en España por la casa *Bayer* desde 1972, distribuido desde la planta que la multinacional tiene en Quart de Poblet (Valencia)<sup>33</sup>. La información, nuevamente transmita por *Diario 16*, se vería completada, en este mismo diciembre de 1984, con un artículo de mayor extensión aparecido en la revista *Cambio 16*, perteneciente al mismo grupo editorial<sup>34</sup>.

- 
31. Gloria Díez, "Nuevas investigaciones señalan a un insecticida como verdadero causante del síndrome tóxico," *Diario 16*, 02 Dic 1984.
  32. Su materia activa es el fenamilos (etil-p-metiltio-m-tolil-isopropilfosforoamidato), un producto fosforado que actúa como plaguicida por contacto y es soluble en las grasas. *Nemacur* era un producto bien conocido en España y utilizado desde los comienzos de la década de 1970. Se comercializó en dos formatos: el producto líquido, *Nemacur 40*, con elevada concentración de fenamilos y altamente tóxico, por lo que, de acuerdo con las normas del Ministerio español de Agricultura, el consumidor debía consignar su utilización en un libro de registro y no se podía aplicar a las cosechas sesenta días antes de su recolección; y una forma granulada, *Nemacur 10*, bastante menos tóxico y que no necesita, legalmente, un plazo de seguridad. *Bayer* solicitó, con fecha de 28/07/1972, el registro de autorización de comercialización de *Nemacur* en España, para el tratamiento de nematodos fitopatogénicos que afectan a plátanos, algodón, lúpulo, tabaco y plantaciones de azúcar; cuatro años más tarde, en 1976, se amplía la autorización de su uso para otros cultivos como tomates, pimientos, frijoles, melones, pepinos, semillas de patatas, naranjas, manzanas y vid ([*Bayer*], n. 7).
  33. En diciembre de 1973, Walter Salzer, responsable de la empresa *Bayer Hispania Comercial S.A.*, filial de *Bayer*, informó a la casa matriz de la conveniencia de establecer, en Quart de Poblet (Valencia), un nuevo almacén, de 3.600 m<sup>2</sup> destinado a albergar los productos biocidas acabados de la planta de formulación. El coste de estas nuevas instalaciones, presupuestado en 1.132.500 marcos alemanes, correrían a cargo de la filial española. (Cf. Walter Salzer. Leverkusen, 17 Dic 1973. Localizado en: Bayer Archiv Leverkusen [BAL], GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511).
  34. El *Grupo 16* había sido fundado, en 1971, por el periodista español Juan Tomás de Salas (1938-2000), quien —junto a otras quince personas— decidió editar una publicación que sirviera como plataforma para combatir el Franquismo y reivindicar la España democrática (Fernández

Los medios de comunicación empleados por Antonio Muro para difundir su opinión sobre el agente causante del Síndrome tóxico fueron muy variados; hasta una revista erótica española, *LIB*, vinculada al Grupo 16, se hizo eco de sus trabajos entre octubre y noviembre de 1984<sup>35</sup>.

Por estas mismas fechas, en los días, 12/13 de noviembre de 1984, se hace pública la noticia, a través del período *La Vanguardia*, de que uno de los productores de aceite adulterado, encarcelado y seguidor de la tesis de Antonio Muro, inicia una huelga de hambre en señal de protesta. En los días siguientes, 15/20 de noviembre, los diarios *Avui*, *Ya* e *Ideal* hacen públicas las observaciones de Luís Frontela quien asegura haber podido reproducir síntomas similares a los observados en pacientes con Síndrome tóxico tras haber alimentado a animales de experimentación con pimientos tratados con *Nemacur*. El juez que se ocupaba de instruir el caso del aceite de colza, Alfonso Barcala Trillo-Figuero (1927-2000), magistrado de la Sala de lo Civil del Tribunal Supremo y juez instructor del sumario de la colza, requirió, de inmediato, los informes de Luís Frontela para tenerlos a su disposición<sup>36</sup>. El número de *Cambio 16*, correspondiente a la tercera semana de diciembre de 1984 encabezaba con el titular: Un producto *Bayer* envenenó a España<sup>37</sup>.

---

Sebastián, Javier; Fuentes, Juan Francisco. *Diccionario político y social del siglo XX español*. Madrid: Alianza Editorial; 2008. p. 158, 163; Díaz Dorronsoro, José María. *Cambio 16: historia y testimonio de la mítica revista de la transición democrática española, en el 40.º aniversario de su fundación*. Madrid: Ed. Leer; 2012). La llegada de la democracia en España, tras la muerte del dictador Francisco Franco, en el noviembre de 1975, con la consiguiente aparición de nuevas publicaciones, obligó a cambiar el enfoque editorial, volcado en la década de los años 1980 hacia temas de carácter general y social, alejados de sus primeros intereses políticos. Durante los años en que *Cambio 16* se ocupó del Síndrome tóxico, la publicación estaba dirigida por el periodista José Manuel Oneto Revuelta (1942-2019). El grupo *Cambio 16* mantuvo, siempre, una postura contraria a la versión oficialmente aceptada (Sebastián Moreno, "La sentencia y sus contradicciones," *Cambio 16*, 18 Feb 1985. Sebastián Moreno, "Juicio de la Colza. Kafka en la Casa de Campo," *Cambio 16*, 30 Mar 1987). El diario alemán *Frankfurter Allgemeine* 04 Feb 1985 se hará eco del sorprendente despido de José Oneto como director de *Cambio 16*, cuyo cargo ejercía desde 1976, aduciendo la progresiva pérdida de credibilidad de la publicación.

35. En las páginas correspondientes al 30 Oct. 1984 mantiene que, tras los estudios de Antonio Muro, la versión oficial de que el aceite refinado de colza es el causante del Síndrome tóxico, ya no es sostenible. Días después, el 06 Nov. 1984, señala que el origen se debe a un uso incorrecto de *Nemacur* en los tomates. El 13 Nov 1984 los editores de *LIB* vierten sospechas de incompetencia y califica como "aficionados" a los técnicos del Instituto Nacional de Toxicología y al grupo de experto de la OMS, a la par que sugiere sospechas de corrupción sobre las autoridades sanitarias y el Gobierno español. ([Bayer], n. 7).

36. *Ya*, 28 Nov 1984.

37. "Un producto *Bayer* envenenó a España". *Cambio 16*, 17 Dic 1984. Según la versión de *Bayer*, un periodista de la revista *Cambio 16*, "señor Gómez", mantuvo el 12/12/1984 una reunión

De esta información se hizo eco el diario alemán *Der Spiegel* publicado el 23/12/1984; además de recoger la noticia publicada por *Cambio 16*, en la que se atendía a las conclusiones de los estudios realizados por Luís Frontela<sup>38</sup>, se incluía la respuesta proporcionada desde *Bayer*<sup>39</sup> y la posición de la OMS, contraria a esta versión<sup>40</sup>.

Pocas semanas después, el 09/02/1985, Hans Roland-Fressler, corresponsal de la emisora de radio *SWF 3-Hörfunk*, dio cuenta de la información publicada por *Cambio 16* según la cual Gaston Vettorazzi, secretario del grupo de trabajo de la OMS, confirmaba la opinión de Antonio Muro y de Luís Frontela, poniendo en duda la declaración de la OMS realizada en Copenhague<sup>41</sup>. De esta noticia se hicieron eco, ese mismo día, otros medios de radiodifusión de Hesse y de Alemania del Norte<sup>42</sup>. Al día siguiente, el domingo 10/02/1985, de 17:00 a 17:30 horas, en el espacio informativo *Globus*, emitido por la *Westdeutschen Rundfunk*, un grupo formado por Imre Kerner,

---

informativa tanto en la sede de Bayer-Pflanzenschutz (Monheim), como en el Instituto de Toxicología de Bayer, en Wuppertal, en donde se le facilitó información detallada sobre *Nemacur*, en la cual participaron toxicólogos, un técnico conocedor de su uso y un delegado de la filial española ([Bayer], n. 7). Tales informaciones no fueron publicadas por la revista, quien mantuvo la posición contraria.

38. In einem sensationell aufgemachten Bericht der Zeitschrift "Cambio 16" behauptete der Leiter des gerichtsmedizinischen Instituts der Universität von Sevilla, Louis Frontela: Ein in Spanien häufig verwendetes Pestizid des deutschen Chemiekonzerns Bayer müsse die Vergiftungsursache sein [... en un reportaje sensacionalista publicado en la revista *Cambio 16*, el director del instituto de medicina forense de la Universidad de Sevilla, Luís Frontela, aseguraba que un plaguicida del consorcio químico alemán *Bayer*, de uso frecuente en España, debe ser la causa del envenenamiento] ("Wachsendes Mißtrauen", *Der Spiegel*, 23/04/1984).
39. Der Leverkusener Bayer-Chemiker Dr. Herwig Hulpke: Diese These ist rein spekulativ und nicht im Hauche eines Hauches beweisbar (...) stritt der spanische Gerichtsmediziner ab, bestimmte Firmen oder Produkte genannt zu haben [El químico de *Bayer* Dr. Herwig Hulpke señaló que esta tesis es puramente especulativa y no se puede probar (...) el forense español negó haber nombrado a determinadas empresas o productos] ([*Der Spiegel*], n. 38).
40. Die Möglichkeit einer Pestizid-Vergiftung hatte auch die Weltgesundheitsorganisation schon einmal in Betracht gezogen, den Verdacht aber wegen anderer Krankheitssymptome bald wieder fallengelassen. [La Organización Mundial de la Salud ya había considerado la posibilidad de intoxicación por pesticidas, pero pronto abandonó la sospecha debido a otros síntomas de la enfermedad] ([*Der Spiegel*], n. 38).
41. A tenor de la información conservada en el archivo *Bayer*, Gaston Vettorazzi se desdeciría de esta opinión días después; el 13/02/1985, a las 15:00 horas, informará a *Bayer AG*, mediante llamada telefónica, que sus palabras habían sido malinterpretadas por los periodistas de *Cambio 16*; señaló la incapacidad de estos para entender determinados hechos y anunció el envío de una carta de reclamación al respecto ([*Bayer*], n.7).
42. [*Bayer*], n. 7.

Dagny Radeck y Thomas Weidenbach, expusieron las hipótesis de Antonio Muro y Luis Frontela, en las que *Nemacur*, el compuesto organofosforado o sus metabolitos, podría ser la causa del Síndrome tóxico<sup>43</sup>. El lunes 11 de febrero, *Globus* comienza su emisión con la pregunta ¿Envenenamiento masivo por medio de pesticidas?, la periodista Ingrid Müller-Münch reiteró los ‘nuevos hallazgos’ relatados en el día anterior y uno de los autores de aquel reportaje, Imre Kerner, comentó el interés despertado por la noticia en la anticuaria Dorothee Piermont, diputada de *Die Grünen* en el Parlamento alemán, quien se había puesto en contacto con él, en el diciembre de 1984, interesándose por la epidemia en España y las posibles causas.

La propia Dorothea Piermont manifestó, en una conferencia de prensa, que el primero de febrero de 1985, su grupo parlamentario ARC [Arco Iris] había presentado un escrito con 21 preguntas en el Parlamento europeo interesándose sobre si un pesticida de la empresa *Bayer* podría ser el causante de los envenenamientos de 1981 en España<sup>44</sup>. La diputada Piermont anunció, también, la intención de *Die Grünen* de formular una pregunta escrita sobre el tema en el Bundestag<sup>45</sup>.

Pasados unos meses, el 12 de diciembre de 1985, el grupo político Los Verdes / *Die Grünen* convocó una rueda de prensa, en la ciudad de Bonn, en la que dio a conocer *Schwarzbuch Agrargifte* [El libro negro de los tóxicos agrarios], en el cual compilaron los problemas sanitarios surgidos por la utilización de biocidas en los tratamientos fitoterápicos, tanto en su producción como en su aplicación o uso. La portavoz de este grupo, Antje Vollmer, comentó ante el Parlamento alemán que:

La terrible catástrofe de Bhopal (India) y la supuesta intoxicación de unos 24.000 españoles mediante el *Nemacur* de Bayer ilustran los diferentes estándares en la producción, la exportación y el uso de tóxicos agrarios en el mundo. Los ‘dobles estándares’ en la industria química deciden entre la vida y la muerte de las personas. Los riesgos de la producción y el uso de estos productos son

---

43. En la documentación conservada en los archivos de la empresa *Bayer* consta que la compañía había sido consultada previamente por este equipo y que aportó información detallada los días 14 y 29 de enero de 1985; información que no fue mencionada, en ningún momento, durante la emisión ([Bayer], n. 7).

44. Written Question n.º 1933/84, by Mrs Dorothee Piermont (ARC-D), Mr Bram van der Lek (ARC-NL) and Mrs Else Hammerich (ARC-DK), to the Commission of the European Communities. Subject: Spanish oil scandal of 1981 ('síndrome tóxico'). Notice N.º 85/C 248/05 *Official Journal of the European Communities* No C 248 Volume 28 [30 Sep 1985], 3.

45. "Bayer inicia acciones judiciales contra *Cambio 16*", *El País*, 12 Feb 1985.

subcontratados en otros países, mayoritariamente en el tercer mundo, donde no se dispone de instalaciones de seguridad y donde desconocen, o no siguen, las normas de producción, almacenamiento y distribución<sup>46</sup>.

En la primavera de 1987, Rafael Cid, uno de los periodistas que se ocupó de investigar esta nueva línea sostenida por las publicaciones del *Grupo 16*, retomó, en un artículo conmemorativo, sus trabajos sobre las posibles causas del Síndrome tóxico, volviendo a defender la idea de la posible responsabilidad del biocida comercializado por *Bayer*<sup>47</sup>.

Avanzado el año 1988, con prólogo de Rafael Cid, dos autores alemanes, la periodista Gudrun Greunke (1941-2019) y Jörg Heimbrecht<sup>48</sup>, publicaron *El montaje del Síndrome Tóxico*, salido de las prensas de Ediciones Obelisco<sup>49</sup>. En su texto (186 p.), los autores, a quienes se debe una obra similar en lengua alemana, *Der Tod, der von den Feldern kam. Die spanische Giftkatastrophe – Buch gebraucht kaufen* (Bonn: Pahl-Rugenstein; 1990) responsabilizan del Síndrome tóxico a los plaguicidas comercializados por *Bayer*, líder en el mercado español, pero también a otros fabricantes de estos productos: *Hoechst*, *BASE*, *Schering* y *Celamerck*, sucursal de *Boehringer-Ingelheim*.

Ese mismo año de 1988, el escritor Andreas Faber-Kaiser (1944-1994), especializado en temas de ocultismo<sup>50</sup>, publicó *Pacto de silencio: la ocultación*

- 
46. [Die schreckliche Katastrophe in Bhopal und der Verdacht der Vergiftung von 24.000 Spaniern durch das Mittel Nemacur von Bayer verdeutlichen die unterschiedlichen Maßstäbe für die Produktion, den Export und die Anwendung von Agrargiften in der Welt. Die "doppelten Standards" in der chemischen Industrie entscheiden über Leben und Tod. Die Risiken der Produktion und Anwendung werden in Länder ausgelagert, die keine oder nicht so hohe Sicherheitsauflagen für Agrargifte von der Industrie fordern oder kennen – meistens Länder der 3. Welt.] ([Bayer], n. 7).
  47. Rafael Cid, "Yo investigué el síndrome tóxico," *Cambio 16*, 06 Abr 1987. Este autor había mantenido esta misma postura en artículos anteriores: Rafael, Cid, "El doctor Muro merece un homenaje," *Cambio 16*, 11 Feb 1985.
  48. Autor de *Das Milliardending. Minister, Multis, Moneten* (Bonn: Pahl-Rugenstein; 1987) y *Rheinalarm. Die genehmigte Vergiftung*, en colaboración con Jochen Molck (Bonn: Pahl-Rugenstein; 1988).
  49. Una editorial nacida en Barcelona, en 1981, inicialmente dedicada a libros de astrología, alquimia y esoterismo, que posteriormente fue abriendo su abanico hacia temas de autoayuda, psicología junguiana, artes marciales, magia, naturismo, terapias alternativas, etc.
  50. Entre sus obras publicadas se encuentran: *¿Sacerdotes o cosmonautas?* (Barcelona: Asesoría Técnica de Ediciones; 1971; Esplugas de Llobregat: Plaza & Janés; 1974); *Cosmos: cronología general de la Astronáutica*. (Barcelona: Asesoría Técnica de Ediciones; 1973); *Jesús vivió y murió en Cachemira* (Barcelona: Asesoría Técnica de Ediciones; 1976; Barcelona: Clip; 1989; Madrid: Edaf; 2005; Barcelona: Círculo de Lectores; 2006); *Ovnis: El archivo de la CIA. Informes de avistamientos* (Barcelona: Asesoría Técnica de Ediciones; 1981); *Fuera de control: crónica extrahumana moderna*

*de la verdadera causa del síndrome tóxico* (Barcelona: Compañía General de las Letras), un libro de 397 p. en el que intenta justificar que la causa del Síndrome tóxico fue la ingesta de tomates tratados con una combinación de *Nemacur* (fenamifos) y *Oftanol* (isofenfos), comercializados por la multinacional *Bayer*, en lo que considera un ensayo de guerra química perpetrado por el Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica.

La hipótesis fue expresamente descartada en un informe emitido por la OMS en 1992<sup>51</sup>, debido a las claras diferencias del Síndrome con respecto a la toxicidad clásica por organofosforados, la falta de cualquier dato sobre la presencia de compuestos organofosforados en el aceite relacionado con el caso y la ausencia de cualesquiera otra prueba de apoyo. En la exposición de 1992, la OMS presentó un razonado informe de la etiología, epidemiología, clínica, inmunología y patología del Síndrome del Aceite Tóxico. Con todo, la idea de un ensayo de guerra química sería mantenida, en 1994, por Jacques Philipponneau<sup>52</sup> y, en octubre de 2000, por Guillermo Caba Serra<sup>53</sup>.

#### 4. Combatiendo la desinformación: el contra-ataque de *Bayer*

Con la aparición de la publicación de *Silent Spring* de Rachel Carson (1907-1964), en septiembre de 1962, la opinión pública comenzó a tomar conciencia de los efectos nocivos que producía el uso indiscriminado de los plaguicidas organoclorados, especialmente el dicloro difenil tricloroetano (DDT), así como sobre los problemas de su bioacumulación y persistencia en el medio ambiente<sup>54</sup>. La conciencia pública sobre los problemas ambientales se incre-

---

(Barcelona: Planeta; 1984); *La Caverna de los tesoros* (Barcelona: Obelisco; 1984); *Las nubes del engaño: crónica extrahumana antigua* (Barcelona: Planeta; 1984); *Sobre el secreto: la isla mágica de Pohnpei y el secreto de Nan Matol* (Barcelona: Plaza & Janés; 1985); *El muñeco humano: origen de la consciencia humana* (Barcelona: Índigo; 2010) y *Los grandes enigmas del Cielo y la Tierra* [junto a Alejandro Vignati] (Barcelona: Obelisco; 2011).

51. WHO, *Toxic Oil Syndrome: Current Knowledge and Future Perspectives* (Geneva: World Health Organization, 1992).
52. Jacques Philipponneau, *Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de Syndrome de l'huile toxique* (París: Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances, 1994). Jacques Philipponneau, *Relación del envenenamiento perpetrado en España y camuflado bajo el nombre del Síndrome del aceite tóxico* (París: Précipité, 1994).
53. Guillermo Caba Serra, "La Gran farsa de la colza," *The Ecologist*, Oct. 2000.
54. Un estudio en detalle de la situación española sobre el papel de las regulaciones en los sistemas de ocultación de los peligros de los plaguicidas puede leerse en: Silvia Pérez-Criado, José

mentó en la década de 1970, y la industria química se sintió socialmente obligada a adoptar medidas encaminadas a la protección ambiental. Las grandes compañías químicas se preocuparon por ofrecer una imagen positiva de los pesticidas, a través de la opinión vertida por expertos científicos “neutrales”, quienes defendían un balance positivo en la relación beneficio-riesgo en el empleo de estos productos.

Desde la sede central de *Bayer*, en Leverkusen, se siguió con mucha atención la evolución de la información pública sobre el Síndrome tóxico. No ha de extrañar sabiendo que, solo en el año 1970, esta multinacional química generó unas ventas de productos fitosanitarios por valor de 516,2 millones de marcos alemanes con un porcentaje de exportación del 84,2% de estas ventas, siendo Europa un mercado relevante para esta compañía<sup>55</sup>.

El interés de *Bayer*, y otras industrias fabricantes de plaguicidas agrícolas (*BASF*, *Ciba-Geigy*, *Hoechst*, *Imperial Chemical Industries*, *Rhône-Poulenc* y *Shell*), por presentar una imagen pública favorable al empleo de este tipo de productos es evidente desde los años centrales de la década de 1970; todas ellas patrocinaron, en 1977, la edición de *Pesticides and Human Welfare* (Oxford: University of Oxford; 1977), con la intención de mejorar la imagen pública de este tipo de empresas<sup>56</sup>. Frank Moriarty se ocupó de

---

Ramón Bertomeu Sánchez, “From arsenic to DDT: Pesticides, Fascism and the invisibility of toxic risks in the early years of Francoist Spain (1939-1953),” *Culture & History Digital Journal* 10, no. 1, e004.

55. Para 1970, los datos de venta de este tipo de productos señalan un 17.6% para el mercado alemán; un 33.7% para el resto de Europa y el 48.7% restante para el resto del Mundo. Las cifras totales de marcos alemanes obtenidos de las ventas de productos químicos para la protección de plantas desde 1960 a 1970 fueron incrementándose progresivamente desde los 172,8 millones DM de 1960 a 516,2 millones DM en el año 1971. Disponemos de la información anual sobre la venta de este tipo de productos; los datos, expresados en millones de marcos alemanes (DM), son estos: 1960: 172,8; 1961: 184,2; 1962: 185,5; 1963: 203,7; 1964: 237,3; 1965: 286,3; 1966: 348,0; 1967: 354,3; 1968: 433,5; 1969: 494,3 y 1970: 516,2 (*Pflanzenschutz-Geschäft 1970*. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).
56. El libro fue distribuido con fecha de 07/04/1977. Participaron como autores, investigadores de Universidades, Institutos estatales y autoridades en el ámbito agrícola, como Gerhard Schuhmann, presidente del Centro Federal de Investigación Biológica para la Agricultura y la Silvicultura (Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft [BBA]) quien sugiere, desde la experiencia alemana, que los agricultores obtienen un rendimiento de entre 1:3 y 1:9, gracias a los plaguicidas, llegando, en casos excepcionales, hasta 1:100. Obviamente, en este volumen participaron técnicos vinculados a las empresas patrocinadoras: Dr. Hyslopp (*Shell*), Dr. Speicher (*Ciba-Geigy*) y Dr. H.H. Cramer (*Bayer*, PF AT), entre ellos. Las tareas de edición fueron encomendadas a Donald Livingston Gunn y a J.G.R. Stevens, dos expertos del ámbito

reseñar este libro para la revista *Nature*, en su opinión, este manual logra sus objetivos: informa y estimula a su público, tanto al experto como al profano<sup>57</sup>.

Cuando se intentó vincular el Síndrome del Aceite Tóxico (SAT / TOS [en inglés]), con el empleo de *Nemacur*, la respuesta emprendida por la empresa *Bayer* fue fulminante. La fábrica alemana reaccionó, ante la información publicada por *Cambio 16*, en diciembre de 1984, presentando una querrela ante los tribunales españoles<sup>58</sup> y organizando una campaña de prensa para intentar mantener limpia su imagen pública.

Werner Gebauer, Jefe de la división de Fitosanitarios de *Bayer AG*, escribió una nota, el 15/02/1985, desde Monheim<sup>59</sup>, a Herbert Grünewald, quien había sido el presidente del Consejo de Administración de la empresa durante la década anterior (1974-1984), con un título bien significativo: *Nemacur und das Toxische Öl-Syndrom*<sup>60</sup>; en ella le informa que, días atrás (12/02/1985), la empresa había difundido un comunicado, con el título *Angriffe gegen Nemacur haltlos* [Ataques infundados contra *Nemacur*], dirigido tanto a los responsables de la estructura interna de la empresa<sup>61</sup> como a las autoridades

---

científico. Según Werner Gebauer, se había conseguido un libro equilibrado que, lejos de evitar preguntas críticas, las situaba en el contexto de una relación riesgo-beneficio sensata: M.E. [Meines Erachtens] ist ein ausgewogenes Busch entstanden, das kritischen Fragen nicht ausweicht, sie aber stets in den Zusammenhang einer vernünftigen 'risk-benefit-relationship' stellt ([Bayer], n. 55).

57. Frank Moriarty, "Dispelling fears over pesticides," *Nature* 267, no. 5619 (1977): 469.
58. Los abogados de la empresa *Bayer* presentaron un escrito en el juzgado de guardia de Madrid para que se averiguara el responsable de que, en los números 681 y 682 de *Cambio 16*, correspondientes a las dos últimas semanas de diciembre de 1984, se informara de que, "según nuevas investigaciones, un producto de *Bayer* envenenó a España," y se hiciera referencia a que el *Nemacur*, era el supuesto causante del síndrome tóxico. Esta demanda se tramitó en el Juzgado de Primera Instancia número 1 de Madrid. La vía jurídica elegida fue la Ley orgánica 1/82, de protección del honor, la intimidad y la propia imagen. *Bayer* consideró que las informaciones publicadas en *Cambio 16* constituían un atentado contra el honor de las personas, físicas y jurídica, de la empresa *Bayer* ("Bayer inicia acciones judiciales contra 'Cambio 16'". *El País*, 12 Feb 1985).
59. Monheim am Rhein fue el lugar donde se ubicó la sección Pflanzenschutz [Fitosanitarios] de la empresa *Bayer*, cuyos trabajos dieron comienzo en 1979.
60. Gebauer Werner, *Nemacur und das Toxische Öl-Syndrom*. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).
61. Dirección, representantes de la empresa, organización externa alemana, comité de empresa, etc.

políticas y profesionales germanas<sup>62</sup> y a aquellos investigadores que habían mostrado su interés por este polémico asunto<sup>63</sup>.

Junto al escrito, y de manera personalizada, Werner Gebauer distribuyó, con fecha de 19/02/1985, cuatro documentos: el primero de ellos, *Bayer nimmt Stellung zu den Angriffen auf Nemacur im Zusammenhang mit den Vergiftungsfällen 1981 in Spanien* [*Bayer responde a los ataques a Nemacur en relación con los casos de intoxicación de 1981 en España*], de algo más de tres páginas de extensión, fue destinado a los agentes de prensa para su difusión pública<sup>64</sup>. El segundo, *Die Entwicklung eines Produktes und die Chronologie einer Behauptung* [El desarrollo de un producto y la cronología de una suposición], el más extenso de los cuatro (18 p.), mostraba, de forma cronológica, tanto los informes de la comisión de expertos que estudió la causa de la enfermedad, en cooperación con el Gobierno español, como las

- 
62. Ministerio alemán de Sanidad (BGA, Bundesgesundheitsamt), Centro Federal de Investigación Biológica para la Agricultura y la Silvicultura (Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, BBA), Asociación industrial PF, Groupement International des Associations Nationales des Produits Agrochimiques et Pesticides (Gifap) / Asociación Alemana de Productos Agroquímicos y Pesticidas (Dachverband PF), etc.
63. Personas a las que Werner Gebauer considera "testigos clave"; entre ellos Wolfgang Lingk, experto en pesticidas del Ministerio alemán de Sanidad (BGA); Renate D. Kimbrough (investigadora del Center Disease Control de Atalanta y miembro del comité de expertos que participaron en la investigación del SAT) y Gaston Vettorazzi (experto en plaguicidas de la OMS, en Ginebra, quien corrigió sus declaraciones realizadas en la retransmisión preparada por *Globus* para que la acusación contra *Nemacur* prácticamente se anulara). Las opiniones de Renate D. Kimbrough y Gaston Vettorazzi eran bien conocidas en Alemania gracias a la información transmitida por *Der Spiegel* en los comienzos de marzo de 1987; sobre la primera afirmaba: Keine der in den untersuchten Ölen enthaltenen Substanzen, schrieb die US-Wissenschaftlerin Renate D. Kimbrough von den Centers for Disease Control in Atlanta, habe an Versuchstieren die Krankheit hervorgerufen, die in Spanien die Menschen betroffen habe. Auch die Food and Drug Administration — die US-Behörde für Nahrungsmittel und Arzneien — habe keine giftigen Substanzen entdecken können [La científica estadounidense Renate D. Kimbrough, del Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, escribió que ninguna de las sustancias contenidas en los aceites examinados causó, en animales de laboratorio, la enfermedad que afectaba a las personas en España. La Agencia Estadounidense para el control de Alimentos y Medicamentos (FDA) no pudo encontrar, en estos aceites, ninguna sustancia tóxica; por su parte, según *Der Spiegel*, Gaston Vettorazzi "...Gaston Vettorazzi bat im Dezember 1984 Professor Frontela in Sevilla, er möchte doch der WHO die Ergebnisse seiner Tierexperimente mit *Nemacur* mitteilen [... pidió al profesor Frontela, de Sevilla, en diciembre de 1984, que informara a la OMS sobre los resultados de sus experimentos con *Nemacur* en animales]" ("Das Giftöl machte die Ratten nur fett," *Der Spiegel*, 08 Mar 1987).
64. 1. Bayer nimmt Stellung zu den Angriffen auf Nemacur im Zusammenhang mit den Vergiftungsfällen 1981 in Spanien. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).

informaciones relacionadas con la *línea alternativa* del pesticida organofosforado de Bayer que fueron divulgadas en los medios de comunicación<sup>65</sup>. El tercero, Toxicologisches Wirkungsprofil von *Nemacur* (*Fenamiphos*) und Symptombild des Toxischen Syndroms [Perfil toxicológico de *Nemacur* (*Fenamiphos*) y cuadro sintomático del Síndrome tóxico], de dos páginas, fue realizado por Georg Kimmerle, especialista en estudios toxicológicos de Bayer AG, en él concluía que no había una relación causal entre *Nemacur*, el compuesto organofosforado de Bayer y el Síndrome del Aceite Tóxico<sup>66</sup>. El cuarto documento, de algo más de una página, fue titulado *Nemacur*- ein Präparat zur Bekämpfung von Pflanzenschädlichen [*Nemacur*: un preparado para combatir las plagas de las plantas]<sup>67</sup>, menciona los usos de este producto y los países en los que está registrado<sup>68</sup>; de España indicaba que estaba registrado desde el 28/07/1972 y su empleo predominante ocurría en regiones con plantaciones intensivas de verduras, patatas y plátanos; el 90% de su comercialización se localizaba en las provincias de Alicante, Almería, Cádiz, Murcia, Valencia y en las islas de Baleares y Canarias.

En su alegato, la empresa Bayer remitía a la gran cantidad de estudios epidemiológicos mediante los cuales se había establecido la conexión entre la comercialización del aceite para cocinar adulterado y el inicio de la enfermedad, con un período de incubación de siete a diez días, en adultos, entre el consumo y el brote de la enfermedad. Señalaba cómo después de que el aceite adulterado fuera recogido por parte del Gobierno e intercambiado por aceite de oliva puro, la epidemia finalizó. Aludía a la posibilidad de

- 
65. 2. Die Entwicklung eines Produktes und die Chronologie einer Behauptung Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania). Este documento incluye párrafos, resaltados en negrita, a los que, de acuerdo con la campaña emprendida por la empresa, debía prestarse especial atención.
  66. 3. Toxicologisches Wirkungsprofil von *Nemacur* (Fenamiphos) und Symptombild des Toxischen Syndroms. Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania). Sorprende que la bibliografía de referencia incluya sólo cuatro documentos: tres de ellos publicados por la OMS y el cuarto relativo a la evaluación del pesticida *Phenamiphos*.
  67. 4. *Nemacur*- ein Präparat zur Bekämpfung von Pflanzenschädlichen Bestand: Ingenieurverwaltung (1971-1985). GB Pflanzenschutz, signatura: 059-511, Bayer Archiv Leverkusen [BAL], Leverkusen, Alemania).
  68. Un total de treinta y ocho países; a saber: Argentina, Australia, Brasil, Bolivia, Camerún, Chile, Colombia, Costa de Marfil, Costa Rica, Ecuador, Egipto, España, Estados Unidos de América, Filipinas, Grecia, Guatemala, Indonesia, Israel, Italia, Jamaica, Kenia, Malasia, Marruecos, Martinica, México, Nicaragua, Nueva Zelanda, Perú, Portugal, San Salvador, Sri Lanka, Sudáfrica, Uruguay, Taiwán, Túnez, Turquía, Venezuela y Zimbaue ([Bayer], n. 66).

establecer una relación dosis/respuesta, en función de la cantidad de aceite consumido y a los casos de personas que viven en espacios cerrados, como monasterios o conventos, con un menú común, donde se pudo determinar que aquellas que habían ingerido platos elaborados con aceite adulterado enfermaron, mientras que las que no participaron de estas comidas se mantuvieron saludables.

También justifica el posicionamiento oficial de los tribunales españoles; este tropezaba con una fisura: el hecho de no haber podido reproducir, sobre animales de experimentación, la combinación de síntomas apreciados en las personas afectadas por este Síndrome<sup>69</sup>; la explicación que ofrece *Bayer* se basa en la imposibilidad de reconstruir la composición exacta del aceite adulterado al comienzo de la epidemia, porque los productos de reacción de la anilina usada como desnaturalizante, en forma de diversas anilidas de ácidos grasos, podrían haber sufrido reacciones químicas adicionales.

Como parte de su argumentario desdice la posible relación entre *Nemacur* y el desarrollo del Síndrome basándose en dos conclusiones: no es posible una intoxicación masiva incluso después de un uso extremadamente inadecuado del plaguicida<sup>70</sup>; y el Síndrome tóxico no presenta características que puedan asociarse con la intoxicación por éster de ácido fosfórico<sup>71</sup>. Se unen a estas dos consideraciones técnicas una tercera que resta verosimilitud a la crítica

---

69. En la fase aguda aparecieron síntomas como fiebre, erupción cutánea, dolor muscular y articular, eosinofilia y aumento de los valores de inmunoglobulina E, lo que indica una reacción alérgica o un trastorno inmunológico. En la fase crónica se producen parálisis severa de las extremidades superiores, neuropatía periférica, atrofia muscular y otros síntomas graves ([Bayer], n. 64).

70. El valor de ingesta diaria aceptable (IDA) de 0,0006 mg/kg de peso corporal establecido por la Organización Mundial de la Salud es cincuenta veces menor que la dosis tolerable que se aplicó a las especies animales más sensibles, en un ensayo de dos años con administración diaria de *Nemacur*. Una dosis tan alta resulta inconcebible porque la tolerancia de las plantas frente a *Nemacur* es significativa más baja, impidiéndose, a estas dosis, la formación de frutos. Los autores del informe mostraron cómo las degradaciones de *Nemacur*, en plantas, animales y suelo son básicamente idénticas, por lo que se podían descartar reacciones específicas en las plantas ([Bayer], n. 64).

71. *Nemacur* pertenece al grupo de los esteroides de ácido fosfórico orgánico; estos inhiben las enzimas colinesterasas de la sangre y los tejidos; por tanto, la determinación de la inhibición de la colinesterasa es un método bioquímico adecuado para la determinación fina del efecto de un éster de ácido fosfórico, que también responde a la exposición subtóxica. Se comprobó, sistemáticamente, la inhibición de las colinesterasas en pacientes en la fase aguda del Síndrome y resultó que no hubo inhibición de esta enzima, lo cual debería haber sucedido si los síntomas hubieran sido causados por fenamifos. Además, los análisis clínicos y toxicológicos comparativos llevaron a la conclusión de que los perfiles toxicológicos causados por organofosforados son diferentes a los presentados en los enfermos del Síndrome tóxico ([Bayer], n. 66).

formulada desde *Cambio 16*: el agricultor F. M., citado como testigo por la revista española, no podría ser el único proveedor que abastecía de tomates a catorce provincias españolas; además, ni la investigación emprendida por *Bayer* ni la llevada a cabo por las autoridades españolas, logró identificar a un productor de tomate, con estas iniciales, en la localidad de Roquetas del Mar (Almería), donde, según los autores del reportaje de *Cambio 16*, residía el foco inicial de la contaminación.

Durante el juicio, los periodistas del *Grupo 16* se retractaron de la información divulgada; pero la imagen pública de la empresa *Bayer* quedó seriamente dañada.

## 5. Corolario

A través de este estudio de caso hemos querido constatar cómo la falta de claridad y solidez de la información transmitida por los estamentos gubernamentales, dio lugar a una desinformación sobre el origen del Síndrome del Aceite Tóxico, mantenida por algunos sectores, en especial afines a los grupos ecologistas alemanes, con ánimo de dañar la imagen de las empresas productoras de productos organofosforados. La documentación de archivo elaborada por la empresa *Bayer A.G.*, desde su sede central en Alemania, pretendió dar uniformidad a las declaraciones de sus responsables, en particular en España, con ánimo de dotar de firmeza a las posturas reafirmadas desde la OMS y los órganos gubernamentales y científico-técnicos encargados de plantear la solución a este problema.

## Agradecimientos

Los autores quien expresar su más sincero agradecimiento a los revisores anónimos que, con sus indicaciones, han mejorado notablemente la calidad del texto. También a Hans-Hermann Pogarell (Historisches Archiv *Bayer AG*) por su atención y sugerencias; sin su ayuda no hubiera sido posible obtener la información utilizada para este estudio. ■

## Bibliografía

- [ABC]. "Entrevista a Luis Frontela Carreras, catedrático de Medicina legal". *ABC* [Madrid], Oct 08, 2011.
- Balbín Meana, José Luís (dir.). La Clave. El síndrome misterioso, emitido el 18 Feb 1983, Televisión a la carta, 1 vídeo, <https://www.rtve.es/alacarta/videos/la-clave/clave-sindrome-misterioso/5406365/>.
- Bayer Archiv Leverkusen [BAL]. Bestand: Ingenieurverwaltung. Aktientitel: GB Pflanzenschutz. 1971-1986. Signatur: 059-511.
- Caba Serra, Guillermo. 2000. "La gran farsa de la colza", *The Ecologist*, Oct 2000.
- [Cambio 16]. "Según nuevas investigaciones científicas un producto *Bayer* envenenó España". *Cambio 16*, Dec 24, 1984.
- [Cambio 16]. "La sentencia y sus contradicciones", *Cambio 16*, Feb 18, 1985.
- Catalán, Gustavo. "Cada vez más científicos afirman que el síndrome tóxico no fue causado por el aceite de colza", *Diario 16*, Dec 03, 1984.
- Cid, Rafael. "El doctor Muro merece un homenaje", *Cambio 16*, Feb 11, 1985.
- Cid, Rafael. "Yo investigué el síndrome tóxico", *Cambio 16*, Apr 06, 1987.
- [Der Spiegel]. "Wachsendes Mißtrauen", *Der Spiegel* Nr. 52, Apr 23, 1984.
- [Der Spiegel]. "Das Giftöl machte die Ratten nur fett", *Der Spiegel* Nr. 11, March 8, 1987.
- Díaz Dorronsoro, José María. *Cambio 16: historia y testimonio de la mítica revista de la transición democrática española, en el 40.º aniversario de su fundación*. Madrid: Ed. Leer, 2012.
- Díez, Gloria. "Nuevas investigaciones señalan a un insecticida como verdadero causante del síndrome tóxico", *Diario 16*, Dec 02, 1984.
- Faber-Kaiser, Andreas. *Pacto de silencio*. Barcelona: Compañía General de las Letras, 1998.
- Fernández Sebastian, Javier; Fuentes Juan Francisco. *Diccionario político y social del siglo XX español*. Madrid: Alianza Editorial, 2008. p. 158, 163.
- Gelpi, Emilio; Posada dela Paz, Manuel; Terraccini, Benedetto; Abaitua, Ignacio; Gómez de la Cámara, Agustín; Kilbourne, Edwin K., et al. "The Spanish Toxic Oil Syndrome 20 Years After Its Onset: A Multidisciplinary Review of Scientific Knowledge." *Environmental Health Perspectives* 110, no. 5 (2002): 457-464.
- Grandjean, Philippe and Tarkowski, Stan (eds.). El síndrome del aceite tóxico: intoxicación alimentaria masiva en España. Informe sobre una reunión de la OMS (Madrid, 21-25 de marzo de 1983). Copenhagen: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa, 1984.
- Greunke, Gudrun; Heimbrecht, Jörg. *El montaje del Síndrome Tóxico*. Barcelona: Ediciones Obelisco, 1981.
- Hernández Martín, Gregoria; Martínez Pérez, José. "Cambio político, enfermedad y reforma sanitaria: la respuesta asistencial al Síndrome del Aceite Tóxico (España, 1981-1998)", *Asclepio* 63, no 2 (2011): 521-544.
- Hernández Martín, Gregoria; Martínez Pérez, José. "The toxic oil syndrome as a catalyst to psychiatric reform in Spain", *History of Psychiatry*, 23, no 4 (2012): 469-482, <https://doi.org/10.1177/0957154X12438013>.

- Izquierdo-Martín, Javier. "La justicia del accidente, variaciones sobre el síndrome del Síndrome del Aceite Tóxico Español", *Revista de Antropología Social*, 12 (2003): 287-320.
- Mateu, Vicente. "Una sentencia histórica: el Supremo duplica las indemnizaciones a las víctimas de la colza". *El Mundo*, Oct 03, 1997.
- Moreno, Sebastián. "La sentencia y sus contradicciones", *Cambio 16*, Feb 18, 1985.
- Moreno, Sebastián. "Juicio de la Colza. Kafka en la Casa de Campo", *Cambio 16*, March 30, 1987.
- Moriarty, Frank. "Dispelling fears over pesticides", *Nature*, 267, no. 5610 (1977): 469.
- Moya, Aurora. "Es imposible que el aceite pueda ser la causa del síndrome tóxico", *Diario 16*, Oct 02, 1984.
- [El País]. "La sentencia de la colza", *El País*, May 21, 1999.
- [El País]. "El tribunal establece que el síndrome tóxico fue causado por el aceite desnaturalizado", *El País*, May 21, 1989.
- Paredes Castañón, José Manuel, Rodríguez Montañés, Teresa. *El caso de la colza*. Valencia: Tiranc lo Blanc, 1995.
- Peralta Serrano, Ángel. "La neumonía atípica". *Ya*, May 12, 1981.
- Pestaña Vargas, Ángel. "Ciencia y ficción en las causas del síndrome tóxico, una reflexión personal", *El País*, Jan 23, 1983a.
- Pestaña Vargas, Ángel (coord.) *Programa del CSIC para el estudio del Síndrome Tóxico. Trabajos reunidos y comunicaciones solicitadas. Volumen 1. Estudio sistemático, químico y toxicológico de los aceites, Volumen 2, Biopatología de aceites y anilidas en modelos experimentales*, Madrid: CSIC, 1983b.
- Philen, Rossanne M; Diana I Ortiz, Simon B Auerbach and Heinz Falk. "Survey of Advertising for Nutritional Supplements in Health and Bodybuilding Magazines", *JAMA* 268, no. 8 (1992): 1008-11, <https://doi:10.1001/jama.1992.03490080082029>.
- Philipponneau, Jacques. *Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de Syndrome de l'huile toxique*. París: Éditions de l'Encyclopédie des Nuisances, 1994a.
- Philipponneau, Jacques. *Relación del envenenamiento perpetrado en España y camuflado bajo el nombre del Síndrome del aceite tóxico*. París: Precipité, 1994b.
- Proctor, Robert N.; Schiebinger, Londa. *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford: Stanford University Press, 2008.
- Puigdoménech, Pedro. "Spanish oil deaths: Toxin is elusive", *Nature* 302, no. 5911 (1983): 737, <https://doi.org/10.1038/302737b0>.
- Roig, Emma. "Ocho años de rabia y calambres", *El País*, May 20, 1989.
- WHO. *Toxic oil syndrome: Current knowledge and future perspectives*. Copenhagen: WHO, World Health Organization. Regional Office for Europe. 1992. ■