

LIBROS

Solvable: how we healed the Earth, and how we can do it again (Solucionable: cómo hemos curado a la Tierra y cómo podemos hacerlo de nuevo)

SUSAN SOLOMON, 2024

EDITORIAL: UNIVERSITY OF CHICAGO, 240 PÁGINAS, PRECIO: 26,24 € (TAPA DURA), ISBN-10: 0226827933, ISBN-13: 978-0226827933.

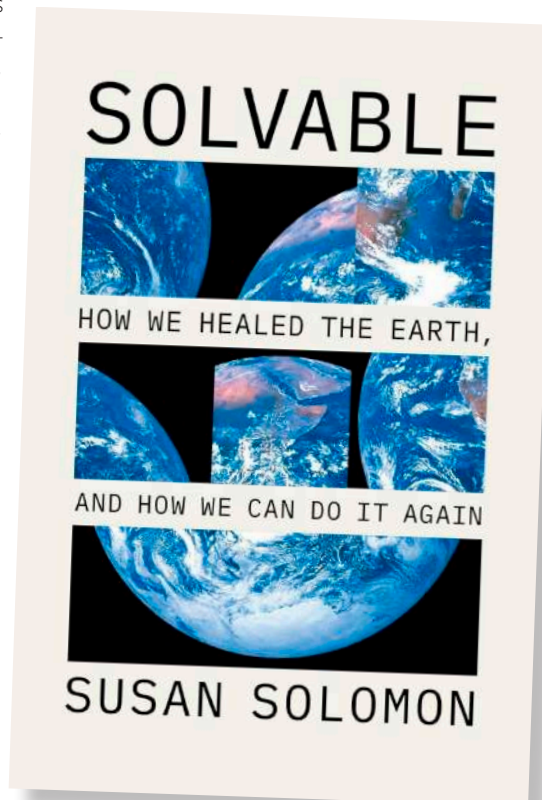
La autora, Susan Solomon (Chicago, EE. UU., 1956), es química de formación, habiendo trabajado gran parte de su carrera en la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, de sus siglas en inglés) y desde 2011 también en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Solomon adquirió notoriedad por liderar la expedición a la Antártida en 1986, donde se hicieron mediciones que fueron clave para entender los procesos que condujeron a dañar la capa de ozono y a su posterior recuperación. Sus trabajos demostraron el papel de los clorofluorocarburos (CFC) como causa más probable del agujero de ozono antártico y contribuyeron grandemente al Protocolo de Montreal de la ONU que regula las sustancias químicas dañinas para la capa de ozono. Ha participado activamente en el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) siendo copresidenta del grupo de trabajo sobre las bases físicas en el cuarto informe de evaluación del IPCC.

Solomon nos describe en este libro el largo recorrido que transcurre desde que surge un descubrimiento científico de un posible problema medioambiental, seguido de la toma en consideración de su importancia por parte de la comunidad científica y de la opinión pública, hasta que se llega a un compromiso político y un acuerdo internacional que, con la participación de la industria, cristalice en una acción efectiva. En este libro Solomon nos relata las historias internas de algunas victorias ambientales pasadas (referidas a la disminución del ozono estratosférico, al smog, a los pesticidas y al plomo) para extraer los elementos esenciales que pueden ayudar en el avance de nuestra lucha contra el cambio climático. Según la autora, el camino hacia el éxito comienza cuando un problema ambiental adquiere un carácter personal y perceptible para el público en general. Es entonces cuando los legisladores, diplomáticos, industrias y agencias internacionales responden al impulso popular. El cambio efectivo se produce cuando de forma simultánea la presión de los consumidores, la

legislación y la regulación producen soluciones prácticas. Sanar el planeta es una larga tarea que no se gana con miedo, pánico, pesimismo y desesperanza sino con la unión de la presión combinada de los ciudadanos, la política y la regulación. En su libro Solomon nos presenta a los héroes de victorias pasadas que van desde madres soliviantadas hasta bandas juveniles convertidas en activistas sociales, pasando por observadores de aves, científicos iconoclastas (a menudo mujeres) y brillantes legisladores. El

como de los químicos que intentaron desentrañar y modelizar los hipotéticos procesos intervinientes (entre ellos la propia Solomon)– y por los distintos grupos sociales que movilaron a la opinión pública y a los representantes políticos, a pesar de las reticencias y resistencias del sector industrial, para finalmente llegar a un acuerdo internacional, el Protocolo de Montreal, que alcanzó compromisos que permitieron en un tiempo razonable sentar las bases para la resolución del problema. En este capítulo se narra de forma muy exhaustiva el papel jugado por los distintos sectores e individuos y las tensiones y conflictos de intereses que finalmente permitieron llegar a un acuerdo satisfactorio que seguramente será un ejemplo modélico para resolver actuales y futuros problemas ambientales, no solamente el relacionado con el cambio climático. En este caso se dio lo que la autora denomina la “conjunción de las tres P”. Primero, que el problema sea “personal”, es decir, que tenga claros impactos en las personas individuales, en su salud, por ejemplo, con la mayor proliferación de cánceres de piel. Segundo, que la ciencia que hay tras el problema detectado sea fácilmente “perceptible” por los no expertos, es decir, el papel del ozono como filtro de los rayos ultravioleta, la existencia de sustancias generadas por el hombre que destruyen este ozono (los famosos CFC), etc. Tercero, la existencia de soluciones eminentemente “prácticas”, como la sustitución de los CFC por otras sustancias que realicen de forma económicamente viable la misma función sin dañar la capa de ozono. La identificación de las tres P constituye el hilo conductor en cada uno de los capítulos del libro –que se corresponden con diferentes problemas ambientales–, y que nos servirán de lección para atacar el problema del cambio climático en el que se centra el capítulo final donde se intenta aplicar las lecciones aprendidas en las anteriores crisis ambientales descritas en el libro.

Otro capítulo está dedicado al problema de la calidad del aire, y del smog en particular, que afectó a muchas ciudades y regiones de zonas fuertemente industrializadas y con alta densidad de tráfico rodado principalmente en los



punto de vista autorizado de Solomon es una fuente de inspiración que a la vez plantea una hoja de ruta con unas dosis muy necesarias de realismo. Los problemas a los que se enfrenta nuestro planeta tienen solución y Solomon nos muestra cómo afrontarlos.

En el capítulo dedicado al problema de la disminución del ozono estratosférico y de su descubrimiento, se muestra el papel jugado por la detallada comprensión de las sustancias y procesos involucrados –por parte tanto de científicos responsables de observaciones



→ años 50 y 60. Los agudos problemas de smog en la bahía de Los Ángeles (EE. UU.) fueron el detonante de una campaña ciudadana para un problema que ya había detectado en 1542 el explorador Juan Rodríguez Cabrillo. Éste había notado que el humo de las fogatas no se elevaba más que unos pocos cientos de pies antes de extenderse en una capa de neblina, oscureciendo la vista de las montañas, bautizando a la bahía de San Pedro como "La Bahía de los Fumos". En la década de 1940, la cuenca de Los Ángeles tenía la peor calidad del aire de EE. UU. Los episodios de smog, además de los efectos en la salud, bloqueaban rutinariamente las vistas, antes majestuosas, de la isla Catalina y las montañas, causando incluso "oscurecimientos durante el día" que obligaban a los equipos de filmación a detener los rodajes al aire libre. El smog ciertamente se había convertido en un problema personal y perceptible para toda la población. En la lucha contra este problema ambiental fue decisiva, además de la presión popular, la figura del senador norteamericano Ed Muskie, que fue un ardiente defensor del medioambiente, impulsando en EE. UU. entre otros muchos proyectos la Ley de Calidad del Aire (*Air Quality Act*) y la creación de la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA), ambos en el año 1970, que fueron modelo para iniciativas similares en otros países. En este caso, una fuerte regulación obligó a la industria a desarrollar dispositivos que redujesen las emisiones de sustancias causantes del smog, como fueron por ejemplo los catalizadores en los motores de combustión interna. Parece difícil imaginar que una ley pudiera hacer más por las personas y el planeta que la Ley de Calidad del Aire, al combatir eficazmente no sólo el smog sino también la lluvia ácida. En este caso, el activismo social y la ciencia se combinaron con las políticas para lograrlo.

La historia de la eliminación progresiva de los pesticidas persistentes, cuyo principal ejemplo es el DDT, ilustra la confluencia de una serie de factores: en primer lugar, el poder de la opinión pública, así como el de una escritora de talento excepcional, Rachel Carson, que mediante su influyente libro "La primavera silenciosa" lo inspiró, motivó y dirigió. Después vinieron otros científicos, que confirmaron los puntos fundamentales de Carson y ampliaron enormemente el nivel de evidencias sobre los impactos en las aves y los peces hasta convertirlos en pruebas irrefutables, lo que impulsó a los grupos ambientalistas que a su vez organizaron a los ciudadanos para servirse y utilizar el poder de la ley. El desarrollo de estructuras institucionales permitió a los gobiernos tomar medidas tanto

de manera individual como colectiva, facilitando que se actuase con determinación a nivel internacional mediante acuerdos que limitasen el uso de estas sustancias contaminantes de larga vida. Este problema ambiental parecía imposible de abordar por el hecho de afectar a los intereses de grandes corporaciones industriales, pero en la medida en que estas corporaciones sean capaces de cambiar en un sector tan fundamental para la sociedad como es el agroalimentario nos ofrece un faro de esperanza para atacar otros problemas ambientales.

Otro problema medioambiental que trata Solomon es el de la contaminación por plomo. La minería de plomo se llevó a cabo desde los tiempos de los romanos a una escala tal que sus vapores y partículas se extendieron por todo el planeta, llegando incluso hasta Groenlandia, donde los datos de los núcleos de hielo recuperados recientemente han ayudado a que el mundo se diera cuenta de la enormidad de los peligros del plomo. Los romanos utilizaban plomo para fabricar tazas, platos y recipientes para cocinar. Mientras que la utilización de ollas de cobre puro daba un sabor desagradable cuando se utilizaban para la elaboración de vino, las ollas de plomo tenían la desafortunada cualidad de proporcionar al vino un sabor dulce debido a la formación de acetato de plomo. Plinio estaba entre los que defendían que "se debe dar preferencia a los recipientes de plomo para hervir el *defrutum* (jarabe de uva)". El vino endulzado con plomo era ampliamente consumido por los romanos de clase alta. Incluso los eruditos modernos han seguido debatiendo si estas prácticas tan peligrosas contribuyeron o no de manera significativa al fin del imperio, ya no es difícil encontrar informes de envenenamiento por plomo en los escritos romanos. El ingeniero romano Vitruvio fue uno de los primeros en sospechar que el uso de plomo suponía un riesgo para la salud, escribiendo en el año 8 d. C. que "cuando se extraen oro, plata, hierro, cobre, plomo y similares, se encuentran abundantes manantiales, pero en su mayoría impuros. Cuando el agua se introduce en el cuerpo... los hombres sufren calambres o gota..." También señaló que "el agua es mucho más saludable si procede de vasijas de barro que si se transporta con tuberías de plomo". Mucho después de la civilización romana, el plomo siguió siendo ampliamente utilizado en todo el mundo a pesar de sus riesgos, incluso en tuberías de agua, alimentos y cosméticos. No fue hasta el siglo XV que España, Francia y Alemania reconocieron los peligros de usar jarabes de uva endulzados con plomo en el vino y los prohibieron. El plomo se usaba no solo en vinos, sino también en prensas empleadas para triturar manzanas

para la famosa sidra del sur de Inglaterra, lo que realizaba la dulzura. En el siglo XVIII, se identificó como causante de la enfermedad generalizada comúnmente llamada "cólico de Devonshire", y que cada otoño durante la cosecha de manzanas, daba lugar a síntomas tales como "tumultos en los intestinos", dolor, convulsiones y ocasionalmente la muerte. Sin embargo, el versátil metal fue utilizado por la industria conservera como soldadura en muchas latas de alimentos, y no fue hasta la década de 1990 que la Administración de Alimentos y Medicamentos (*Food and Drug Administration*, FDA) de los EE. UU. prohibió todas las latas nacionales y extranjeras soldadas con cantidades significativas de plomo para mantenerlo fuera de la cadena alimentaria en el país. Pero de todas las muchas y variadas fuentes de plomo, sólo dos han infligido un sufrimiento generalizado en la era industrial: la gasolina y la pintura. El largo camino para demostrar sus efectos y llegar a su prohibición es relatado por la autora con amplio detalle, permitiendo extraer también consecuencias para abordar otros problemas ambientales.

De todos los ejemplos de problemas ambientales y de sus soluciones mostrados en el libro, extrae la autora lecciones para aplicar en el capítulo final que trata sobre el problema del cambio climático. El papel jugado por la ciudadanía, por los científicos, por los movimientos sociales, por la clase política, por la industria, por los inversores, etc. es analizado en detalle en las pasadas crisis para aprender cómo afrontar la actual crisis climática. Solomon conoce muy bien el papel singular del IPCC y de las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que fue adoptada en 1992 y que desde entonces ha tenido lentos avances para atajar significativamente el problema. El haber participado tanto en las negociaciones como en el desarrollo de la ciencia subyacente, que explica el problema y propone soluciones, le permite a la autora analizar con una lucidez extraordinaria las dificultades y obstáculos para avanzar a más velocidad. Los pequeños éxitos son mostrados en detalle para analizar su posible extrapolación a las partes más difíciles de las negociaciones internacionales. La autora no rehúsa discutir los aspectos más polémicos y controvertidos tales como los aspectos éticos, los intereses industriales, los equilibrios de poder económico y político, etc. Sin embargo, siempre transmite una visión positiva: tenemos las herramientas, tenemos el conocimiento, solo nos falta la determinación suficiente para avanzar. Como reza el título del libro, ya hemos sido capaces de solucionar anteriores crisis y podemos hacerlo de nuevo.

ERNESTO RODRÍGUEZ CAMINO

Guía Met; Información meteorológica aeronáutica (15.ª edición)

NIPO: 666-24-005-3

[HTTPS://DOI.ORG/10.31978/666-24-005-3](https://doi.org/10.31978/666-24-005-3)

EDITA: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO;

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET); SERVICIO DE APLICACIONES AERONÁUTICAS MADRID, 2024

El pasado mes de julio, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) anunció una nueva actualización de la *Guía MET: Información meteorológica aeronáutica*. Se trata de una de las publicaciones más demandadas por los usuarios aeronáuticos cuya primera edición se remonta al año 1999. Sin embargo, no fue hasta la 4ª cuando adoptó un formato similar a la 15ª actual.

Su principal propósito es el dar a conocer las diferentes prestaciones y servicios que AEMET ofrece a sus usuarios como proveedor de servicio meteorológico de apoyo a la navegación aérea certificado en el ámbito del Cielo Único Europeo, contexto normativo en cuyo seno se desarrolla la aviación civil.

Sus casi setenta páginas están estructuradas conforme a siete apartados, con el fin de mejorar su accesibilidad y acercar su contenido a sus lectores. En los dos primeros se ofrece una sucinta visión de la estructura orgánica del servicio meteorológico orientado a los usuarios aeronáuticos, el cual está integrado por dos OVM (Oficina de Vigilancia Meteorológica: Valencia y Canarias), cinco OMAe (Oficinas Meteorológicas de Aeródromo: Madrid, Valen-

cia, Santander, Sevilla y Las Palmas) y por más de una treintena de EMAe (Estaciones Meteorológicas Aeronáuticas) localizadas en los diferentes aeródromos españoles. Al margen de las tres competencias ordinarias que AEMET tiene asumidas en el contexto aeronáutico (observación, predicción y vigilancia), en esta Guía se desvela una cuarta que engarza con los deseos de los usuarios en contar con una mayor integración de la información meteorológica en su cadena operativa de toma de decisiones. En la actualidad, AEMET presta una asesoría específica a ENAIRE (proveedor ATS) y AENA (gestor aeroportuario) en dos centros de control de ENAIRE (Barcelona y Sevilla) y en seis aeropuertos de AENA (Madrid, Barcelona, Palma de Mallorca, Gran Canaria, Tenerife Norte y Tenerife Sur).

El tercer capítulo está dedicado a los boletines aeronáuticos donde se cifra la información a través de caracteres alfanuméricos global-



mente conocidos. En este sentido, se distinguen los *boletines de aeródromo* (METAR/SPECI, TAF/TREND, Avisos de aeródromo, Avisos automáticos de rayos y tormentas previstas, pronósticos de despegue) y los de *área* (SIGMET, AIRMET, AIREP Special y GAMET).

En el cuarto se da cuenta de los mapas aeronáuticos disponibles en la actualidad. Se trata de un producto cuyo formato gráfico facilita el conocimiento de la formación de fenómenos potencialmente adversos en el contexto aeronáutico a través del uso de una simbología específica. Esta información es de capital importancia para la planificación de los vuelos. El mapa significativo de baja cota emitido por las OVM de Valencia y Canarias, los mapas significativos para niveles medios y altos y de pronóstico reticular proveídos por el Centro Mundial de Pronóstico (WAF) del MetOffice, ubicado en Londres, son una pequeña muestra

del amplio elenco de gráficos disponibles.

El quinto capítulo se ha orientado para mostrar otras prestaciones no menos importantes que las anteriores: el Servicio de Meteorología Espacial (AEMET es un organismo "transmisor" de este tipo de información de creciente interés para los usuarios), AMA (Autoservicio Meteorológico Aeronáutico: portal web donde se pone a disposición información meteorológica actualizada) y dos productos de información de aeródromo de notable interés: Climatologías aeronáuticas (información estadística de variables meteorológicas de interés aeronáutico) y las Guías meteorológicas (meteorología orientada a impactos).

Por último, en los capítulos sexto y séptimo se encuentra la información básica que posibilita un mejor uso de esta Guía: datos de las diferentes unidades operativas de AEMET y los acrónimos aeronáuticos utilizados.

La Guía MET es de acceso libre y a través del siguiente enlace, localizado en la página oficial de AEMET: <https://www.aemet.es/documentos/es/conocer/mas/aeronautica/AUGI-0102.pdf>

ALEJANDRO MÉNDEZ FRADES

