

**PLÁSTICOS SIN LÍMITE**



Alice Mah

## **PLÁSTICOS SIN LÍMITE**

**CÓMO ALIMENTAN LAS EMPRESAS LA CRISIS ECOLÓGICA  
Y QUÉ PODEMOS HACER AL RESPECTO**

Traducción de Carmen Terneró Lorenzo

Alianza Editorial

Título original: *Plastics Unlimited: How Corporations Are Fuelling the Ecological Crisis and What We Can Do About It*

Esta obra ha sido publicada por primera vez en 2022 por Polity Press.  
Esta traducción ha sido publicada por acuerdo con Polity Press Ltd., Cambridge.

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagieren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.



© Alice Mah, 2022

El derecho de Alice Mah a ser identificada como la autora de esta obra ha sido confirmado por ella de acuerdo con la Ley de Copyright, Diseños y Patentes de 1988.

© de la traducción: Carmen Terner Lorenz, 2024

© Alianza Editorial, S. A., Madrid, 2024

Calle Valentín Beato, 21; 28037 Madrid

[www.alianzaeditorial.es](http://www.alianzaeditorial.es)

ISBN: 978-84-1148-629-3

Depósito Legal: M. 2.870-2024

Printed in Spain

---

SI QUIERE RECIBIR INFORMACIÓN PERIÓDICA SOBRE LAS NOVEDADES DE ALIANZA EDITORIAL, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A LA DIRECCIÓN:

[alianzaeditorial@anaya.es](mailto:alianzaeditorial@anaya.es)

---

# ÍNDICE

Abreviaturas .....	10
1. Plásticos sin límite .....	13
2. La fabricación de necesidades y deseos tóxicos .....	43
3. La alianza de las empresas para (no) eliminar los residuos plásticos .....	69
4. Cobertura frente al riesgo climático .....	101
5. Los plásticos en la pandemia .....	129
6. ¿Cómo podemos frenar la crisis de los plásticos? .....	151
Notas .....	183
Selección de lecturas .....	207
Índice analítico .....	215

## ABREVIATURAS\*

AAP	Academia Americana de Pediatría
BP	British Petroleum
BPA	bisfenol A
CAC	captura y almacenamiento de carbono
CIEL	Centro para el Derecho Internacional Ambiental
COP26	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2021)
COTC	transformación de petróleo crudo en productos químicos
DEHP	di(2-etilhexil)ftalato
RAP	responsabilidad ampliada del productor
ASG	ambiental, social y de gobernanza
EuPC	European Plastics Converters
FMCG	bienes de consumo de rápido movimiento (o bienes de consumo empaquetados)

\* Nota de la traductora. Señalamos a continuación cómo hemos traducido algunos términos importantes: *corporation*: empresa o corporación (con el significado del DLE: empresa, normalmente de grandes dimensiones, en especial si agrupa a otras menores; *publicly traded corporations*: empresas que cotizan en bolsa; *corporate*: corporativo; *corporate responsibility*: responsabilidad corporativa; *corporate sustainability*: sostenibilidad corporativa; *corporate materials*: material corporativo; *corporate power*: poder corporativo; *business leaders*: líderes empresariales.

GFANZ	Alianza Financiera de Glasgow para las Cero Emisiones Netas
GtCO <sub>2</sub> e	gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente.
HDPE	polietileno de alta densidad
AIE	Agencia Internacional de la Energía
IP	International Petroleum
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IRENA	Agencia Internacional de Energías Renovables
ISSB	Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad
ACV	análisis del ciclo de vida
LDPE	polietileno de baja densidad
LLDP	polietileno lineal de baja densidad
GNL	gas natural licuado
NPRA	Asociación Nacional de Refinadores y Petroquímicos de Estados Unidos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OSHA	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
PET	tereftalato de polietileno
PFAS	sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas
PFOA	ácido perfluorooctanoico
PLASTICS	Asociación de la Industria del Plástico
PP	polipropileno
PVC	cloruro de polivinilo
SBTi	iniciativa Objetivos Basados en la Ciencia
UNEA	Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
WBCSD	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible





## PLÁSTICOS SIN LÍMITE

El mundo tomó consciencia de la crisis mundial de los plásticos en 2017 y de la emergencia climática en 2018. En vísperas de la pandemia de COVID-19, las cuestiones de sostenibilidad dominaban los debates de la industria del plástico debido a la oleada de reacciones públicas en contra. Sin embargo, durante la primavera de 2020 volvieron a preferirse los plásticos de usar y tirar porque se consideraban necesarios para luchar contra el virus. Los programas de reciclaje de plásticos se paralizaron y su viabilidad quedó en entredicho con la caída del precio del crudo. La gente se desesperaba por la cantidad de mascarillas y envases de comida para llevar que se veían desperdigados por los espacios públicos, pero, desde un punto de vista más general, la atención mundial ante el problema había cambiado. Al fin y al cabo, la contaminación por plásticos palidecía en comparación con la crisis sanitaria mundial más inmediata. La emergencia climática, por el con-

trario, cobró un impulso político considerable durante la pandemia, ya que los Gobiernos de todo el mundo decidieron acelerar la transición a fin de abandonar los combustibles fósiles mediante recuperaciones verdes.

La crisis de los plásticos está inextricablemente unida a las crisis del calentamiento global, la contaminación tóxica, la pérdida de biodiversidad y la desigualdad mundial. Es el ejemplo de una amenaza planetaria existencial debida a un consumo excesivo que supera los límites sostenibles de la Tierra. El dejar de lado la contaminación por plásticos, como si fuera una crisis menor que compite por encontrar su lugar en un mundo plagado de crisis, tiene graves consecuencias sociales y ecológicas. Los efectos tóxicos de la contaminación por plásticos agravan las desigualdades sociales ya existentes que se concentran en las comunidades costeras vulnerables al clima y las comunidades desfavorecidas de las zonas limítrofes (es decir, las comunidades colindantes a empresas contaminantes) de todo el planeta. En cuanto a los residuos plásticos, si se mantienen las políticas actuales, se prevé que los 11 millones de toneladas anuales de plástico que llegan al océano en 2020 pasen a ser 29 millones de toneladas anuales en 2040. Para el mismo período se prevé que la producción mundial de plásticos utilice el 19 % del presupuesto total de carbono que queda a nivel mundial para mantener el calentamiento global dentro del límite de 1,5 grados<sup>1</sup>. Junto con las mortíferas olas de calor, inundaciones, extinciones masivas y pandemias que conlleva la catástrofe climática, el mundo se verá asfixiado por residuos plásticos tóxicos en el transcurso de una generación.

En este libro sostenemos que las empresas de toda la cadena de valor de los plásticos están alimentando la crisis ecológica mediante la búsqueda de un crecimiento ilimitado del

uso de plásticos. Y lo que es más, se están saliendo con la suya. Desde el espectacular aumento de la producción de plásticos tras la Segunda Guerra Mundial, las empresas petroquímicas y de plásticos han luchado por ampliar y proteger los mercados de plásticos fabricando la demanda, negando el riesgo y cooptando soluciones. A lo largo de los años, estas empresas se han enfrentado a amenazas existenciales para el negocio: primero, ante una serie de escándalos sobre toxicidad que relacionaban los plásticos con el cáncer y otras enfermedades; y más tarde, en relación con los residuos plásticos marinos y la crisis climática. Los líderes de la industria han recurrido con frecuencia al engaño más descarado al objeto de negar los riesgos tóxicos en su afán por conservar el control del mercado. Otra táctica de la industria ha sido atribuir la culpa a los consumidores individuales y a las deficientes infraestructuras de África y el sudeste asiático. Recientemente, las empresas se han vuelto más sofisticadas en sus estrategias de sostenibilidad; por ejemplo, adoptando la agenda de la economía circular o aparentando abrazar iniciativas verdes al tiempo que persiguen un crecimiento insostenible. También han contrapuesto una crisis a otra, proclamando que los plásticos de las palas de las turbinas eólicas y los vehículos eléctricos son la solución al cambio climático. Su objetivo ha sido desviar la atención pública del problema clave: la producción de plásticos.

Por más que los residuos sean la manifestación más evidente de la contaminación por plásticos, la raíz del problema no está en los residuos, sino en la producción. Aun en el momento de mayor indignación pública por la basura plástica marina, pese a las prohibiciones de los plásticos de un solo uso y las limpiezas de playas patrocinadas por las empresas, la demanda mundial de plásticos siguió en aumento. El mayor

mercado de plásticos es el de envases, que representa aproximadamente el 40 % de los mercados finales mundiales. El segundo mercado en orden de importancia es el de la edificación y la construcción, con un 20 %<sup>2</sup>. Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), los plásticos serán el mayor impulsor de la demanda de petróleo en la transición energética, hasta alcanzar cerca de la mitad de la demanda mundial de petróleo en 2050<sup>3</sup>. Aun así, la creciente demanda de plásticos no puede seguir el ritmo del insaciable impulso de expansión de la industria petroquímica.

La industria petroquímica fabrica plásticos a partir de materias primas derivadas de combustibles fósiles y otros hidrocarburos mediante un proceso conocido como craqueo, que consiste en aplicar calor y presión para descomponer hidrocarburos pesados en moléculas más ligeras. La expansión de la industria petroquímica depende, en primer lugar, del acceso a materias primas vírgenes baratas y abundantes (basadas en combustibles fósiles), y, en segundo lugar, del crecimiento continuo de nuevos mercados de plásticos que absorban la expansión de la producción. La petroquímica es una industria cíclica, con ciclos de auge y caída de expansión, y exceso de capacidad<sup>4</sup>. Durante la década anterior a la pandemia de COVID-19 se produjo en todo el mundo una oleada de inversiones en proyectos petroquímicos vinculadas a una serie de factores, como la disponibilidad de gas natural licuado (GNL) barato, procedente de la fracturación hidráulica en Estados Unidos, la caída de los precios del petróleo en 2014, la diversificación hacia los plásticos de los países productores de petróleo (anticipándose a la transición energética) y el fuerte crecimiento del PIB en China<sup>5</sup>. Hacia finales de 2019, la industria petroquímica se encaminaba hacia un ciclo negativo. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 retra-

só la crisis prevista de exceso de capacidad<sup>6</sup>. El precio del crudo alcanzó mínimos históricos, los nuevos proyectos petroquímicos se paralizaron y las materias primas de plástico reciclado se encarecieron. Mientras tanto, las empresas aprovecharon la crisis sanitaria para revocar las prohibiciones de los plásticos de un solo uso y los compromisos de sostenibilidad. La demanda de plásticos de un solo uso para envases y equipos de protección personal se disparó, compensando las pérdidas a corto plazo de otros mercados de plásticos, como los productos de automoción y los electrodomésticos<sup>7</sup>. «De cara al futuro, estamos viendo grandes márgenes —comentó un ejecutivo de la industria estadounidense en 2021—. No solo en Norteamérica, sino en todo el mundo<sup>8</sup>.»

¿Qué podemos hacer para detener la creciente crisis de los plásticos? A pesar del impulso mundial para hacer frente a la contaminación por plásticos, los responsables políticos no han conseguido desafiar el imperativo capitalista de un crecimiento ilimitado de la industria de los plásticos. Tenemos que afrontar este reto sin rodeos. Como primer paso, analicemos los datos sobre el plástico.

## Datos sobre el plástico

En pocos años, el panorama mediático se ha abarrotado de datos sobre el plástico. En diciembre de 2018, la Royal Statistical Society británica nombró estadística del año la siguiente cifra: «Se ha reciclado el 9 % de todo el plástico fabricado»<sup>9</sup>. Entre 1950 y 2015 se produjeron 8.300 millones de toneladas métricas de plástico en todo el mundo, de los cuales 6.500 millones de toneladas métricas se convirtieron en desechos plásticos. De esos desechos, el 79 % fue a parar a vertederos

o se filtró al medioambiente; el 12 % se incineró, y el 9 % se recicló. La mitad de todo el plástico fabricado se ha producido desde el año 2000<sup>10</sup>. Se espera que el total de la producción acumulada de plástico aumente hasta la asombrosa cantidad de 34.000 millones de toneladas métricas en 2050, por lo que para entonces se prevé que habrá más plásticos que peces en el mar<sup>11</sup>. Es casi imposible hacerse una idea de estas cifras, incluso con las prácticas infografías en las que vemos cuántas veces podríamos darle la vuelta a la Tierra si alineáramos todas las bolsas y botellas de plástico.

Todos los plásticos son polímeros (que en griego significa «muchas partes»), formados por largas cadenas de moléculas con unidades repetidas. Las cadenas de polímeros plásticos se componen de fuertes enlaces de carbono que pueden combinarse con aditivos químicos para fabricar prácticamente cualquier cosa. Los productos petroquímicos derivados de combustibles fósiles se utilizan para fabricar el 99 % de los plásticos<sup>12</sup>, y los mercados de plásticos representan el 80 % de la producción petroquímica<sup>13</sup>. Cinco polímeros principales componen el 90 % de todos los plásticos de un solo uso: polipropileno (PP); polietileno de alta densidad (HDPE); polietileno de baja densidad (LDPE); polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), y tereftalato de polietileno (PET)<sup>14</sup>. Las cualidades materiales que hacen que los plásticos sean tan útiles también se convierten en sus defectos: son extremadamente duraderos, dependientes de los hidrocarburos y se funden fácilmente con otras sustancias. En lugar de descomponerse a nivel molecular, los plásticos se fragmentan en trozos diminutos y persisten en el medioambiente. Nuestros cuerpos y ecosistemas están llenos de petroquímicos y microplásticos. Cada una de las etapas del ciclo de vida de los plásticos, desde la extracción y el refinado hasta el consumo y los dese-

chos, plantea riesgos significativos para la salud humana<sup>15</sup>. La producción de plásticos libera sustancias tóxicas que están relacionadas con el cáncer, daños neurológicos y problemas reproductivos y de desarrollo<sup>16</sup>. La contaminación tóxica por plásticos afecta de manera desproporcionada a las comunidades de bajos ingresos y a las minorías étnicas de todo el mundo<sup>17</sup>. Millones de animales mueren cada año a causa de los plásticos, principalmente por inanición y por quedarse atrapados en ellos<sup>18</sup>. Los costes medioambientales, sanitarios y económicos mundiales de la contaminación por plásticos son incalculables.

La lista de datos y hechos es interminable, y están todos al alcance de la mano en internet. A diferencia de lo que ocurre con el calentamiento global, no hay quien niegue la crisis de los plásticos. Es demasiado tangible y rastreable. Los activistas de Break Free From Plastic han señalado a las grandes marcas Coca-Cola, PepsiCo y Nestlé como los peores contaminadores de plástico del mundo, basándose en una auditoría anual de cientos de miles de artículos de plástico recogidos por voluntarios<sup>19</sup>. Siguiendo la cadena de valor de los plásticos, un informe de la fundación Minderloo reveló que veinte de los mayores productores de plásticos (encabezados por ExxonMobil, Dow y Sinopec) son los causantes de más de la mitad de todos los residuos de plástico de un solo uso generados en el mundo en 2019; y cien de ellos, de más del 90 %<sup>20</sup>. En lugar de negacionistas, hay detractores: personas que desestiman la crisis de los plásticos por considerarla una distracción de la crisis climática o que insisten en que se puede solucionar en gran medida mediante la mejora de los sistemas de reciclaje y gestión de residuos.

Muchos datos sobre el plástico están ampliamente aceptados, mientras que otros son más controvertidos. Por ejem-

plo, hay investigadores que han señalado que las predicciones sobre el número de peces o plásticos que habrá en el mar en el futuro son especulativas y dudosas<sup>21</sup>. Las industrias petroquímica y del plástico han aprovechado la incerteza pública sobre los datos relacionados con el plástico para poner en duda repetidamente las pruebas científicas sobre la toxicidad del plástico con el fin de proteger sus mercados\*. También afirman que los envases de plástico son más respetuosos con el medioambiente que los materiales alternativos, basándose en suposiciones sobre los mercados de envases de un solo uso y el comportamiento de los consumidores\*\*. Otros datos sobre el plástico están abiertos a una interpretación selectiva, como el descubrimiento, realizado en 2018, de que el 90 % de los desechos de plástico que llegan al océano proceden de tan solo diez ríos, ocho de Asia y dos de África<sup>22</sup>. El hallazgo de los diez ríos fue anulado por otro estudio de 2021 que demostró que mil ríos pequeños y medianos, en lugar de los grandes ríos, representaban el 80 % de los desechos plásticos que desembocan en los océanos, y que todos se encuentran en cinco países de Asia, por lo que el punto básico relativo a la geografía se mantuvo<sup>23</sup>. Esto llevó a decir a los representantes de la industria: «Sabemos dónde radica el origen del problema», señalando la inadecuada infraestructura de gestión de residuos en estas regiones<sup>24</sup>. Sin embargo, este razonamiento oculta otro hecho: el comercio mundial de residuos plásticos contaminantes es muy desigual. Los mayores exportadores de residuos plásticos son Estados Unidos, Alemania y Japón. Desde que China anunció la prohibición de importar residuos plásticos en 2017, las exportaciones mundiales

\* Véase el capítulo 2.

\*\* Véase el capítulo 4.



de residuos se han redirigido a países del sudeste asiático, que se han visto inundados de residuos y han tenido dificultades para hacer frente a la situación<sup>25</sup>. Algunos de estos países han devuelto cargamentos contaminados, y Tailandia y Vietnam han anunciado planes para prohibir todas las importaciones de plástico, pero el tráfico continúa<sup>26</sup>. El comercio mundial de residuos plásticos es la última frontera del colonialismo de los residuos, un término que políticos y activistas han utilizado para describir el injusto comercio internacional de residuos peligrosos\*<sup>27</sup>.

Tras un diluvio de datos deprimentes, la mayoría de los libros, películas e informes sobre la crisis de los plásticos llega a la misma conclusión voluntariamente esperanzadora: podemos cambiar la situación reduciendo el consumo de plásticos de un solo uso, reciclando y reutilizando, y, si se tiene mucho interés, participando en limpiezas de playas y concienciando a la comunidad. Algunos activistas contra el plástico se han tomado muy en serio esta misión y han redactado directrices detalladas sobre cómo vivir sin plástico en sociedades atestadas de plástico<sup>28</sup>. Otros activistas han apuntado a las empresas. Por ejemplo, la ONG ecologista Greenpeace, la iniciativa Break Free From Plastic y la fundación Changing Markets (que trabaja en colaboración con organizaciones no gubernamentales) han añadido la contaminación por plásticos a su larga lista de pecados de las empresas de combustibles fósiles y han puesto de relieve las «falsas soluciones» y las «promesas de papel» promovidas por la industria<sup>29</sup>. Sin embargo, los responsables políticos y la opinión pública tienden a desestimar estas afirmaciones por ideológicas, siguiendo el predecible

\* El concepto de colonialismo de los residuos se tratará con más detalle en el capítulo 2.

guion de nombrar y avergonzar a los «principales contaminadores». En este libro haremos otro tipo de análisis. En lugar de exponer lo que rodea a la crisis o arremeter contra los principales contaminadores, nos preguntamos: ¿cómo hemos llegado a este punto y qué podemos hacer al respecto? Para empezar, ¿de dónde viene el deseo de fabricar tanto plástico?

### En los orígenes

«Me alegro de que nos acompañe la señora Tupperware», dijo el profesor ante la sala que albergaba a los veinticinco participantes, en su mayoría hombres, de un taller sobre mercados petroquímicos en Londres<sup>30</sup>. El profesor era un antiguo directivo de la industria petroquímica con décadas de experiencia en el sector, y su material parecía algo viejo. Sacó de su mochila unos recipientes de plástico de aspecto destartado y los colocó sobre la mesa, del estilo de la de una sala de juntas, antes de empezar a hablar del polietileno. «El Tupperware fue el primer producto comercial de polietileno y el comienzo de la venta a domicilio», comenzó diciendo. La mayoría de sus historias sobre el origen del plástico empezaban con algún tipo de anécdota. Otra era sobre hombres que utilizaban resinas epoxi para arreglarles a sus esposas las tazas de té que se habían roto: «Chicos, esto puede funcionar en casa, pero no en la industria». La «señora Tupperware» y yo nos miramos después de este comentario y negamos con la cabeza.

La industria del plástico está acostumbrada a los «viejos chistes sobre el plástico», como afirmó en 1986 la revista comercial del sector refiriéndose a la famosa frase de la película *El graduado* (1968): «Solo quiero decirte una palabra... solo una palabra... plásticos. Hay un gran futuro en el plástico»<sup>31</sup>.

Hoy en día, los plásticos siguen asociándose a imágenes estereotipadas de la vida estadounidense de la posguerra. Hay otras citas de este período que han resurgido y en retrospectiva resultan irónicas, como el descarado comentario de Lloyd Stouffer, editor de *Modern Packaging Magazine*, de que «el futuro de la industria está en el cubo de la basura»<sup>32</sup>. Esta cita es de una charla que dio Stouffer en una conferencia de la industria de los plásticos en 1956, en la que argumentaba que la industria debía dejar de fabricar plásticos reutilizables y empezar a fabricar plásticos de un solo uso para aumentar sus beneficios. Sus palabras se hacen eco de una fotografía que ha circulado mucho por las redes sociales: la revista *Life* la publicó en 1955 con el título «Throwaway Living» (La vida de usar y tirar), que es precisamente lo que está celebrando la familia que vemos en ella, rodeada de un remolino de productos desechables que prometen aliviar el peso de las tareas domésticas.

Una de las citas más clarividentes que circulan sobre el plástico es la del teórico cultural francés Roland Barthes, extraída de su libro de 1957 *Mythologies*. Barthes observó que «más que una sustancia, el plástico es la propia idea de su transformación infinita» y llegó a una siniestra conclusión: «La jerarquía de las sustancias queda abolida; una sola las sustituye a todas: el mundo entero puede plastificarse, e incluso la vida misma, ya que, según nos dicen, están empezando a fabricar aortas de plástico»<sup>33</sup>. Esto suena tanto a profecía autocumplida como a desafío. De hecho, la industria se dio cuenta de las tentadoras perspectivas de jugar a ser Dios con la naturaleza y, como era de esperar, ignoró las implicaciones fáusticas. Como dijo un ejecutivo del sector del plástico hacia el final de la Segunda Guerra Mundial: «Prácticamente nada se fabricaba con plástico, y todo podría fabricarse»<sup>34</sup>.

Es difícil imaginar el mundo antes de que «se plastificara». La proliferación de los plásticos por todo el planeta ha sido exponencial, desde los primeros plásticos del siglo XIX, pasando por los 2 millones de toneladas métricas de plásticos producidos anualmente en los años cincuenta, hasta los 368 millones de toneladas de producción anual de plásticos en 2019<sup>35</sup>. La mayoría de las historias del plástico comienzan a mediados del siglo XIX, con la invención de la parkesina, un plástico semisintético derivado de la celulosa que se utilizaba como sustituto barato del marfil y los accesorios de carey<sup>36</sup>. Según la socióloga medioambiental Rebecca Altman, un hecho menos conocido del celuloide es que «aceleró la demanda de alcanfor, un producto arbóreo utilizado como disolvente y plastificante», debido a la rápida expansión del mercado del celuloide a finales del siglo XIX para su uso en películas fotográficas y cinematográficas<sup>37</sup>. Altman sostiene que la historia temprana de los bioplásticos (plásticos fabricados a partir de árboles y plantas) anticipó muchas de las injusticias laborales y de salud medioambiental que siguieron. Por ejemplo, la extracción de resinas, gomas y látex de origen vegetal para la producción de caucho y celuloide provocó el desplazamiento violento de comunidades indígenas, deforestación, destrucción del medioambiente y riesgos laborales. La expresión «ser gaseado» tiene su origen en las fábricas de caucho vulcanizado del siglo XIX, donde los trabajadores con salarios bajos sufrían una serie de problemas neurológicos debido a la exposición a sustancias tóxicas<sup>38</sup>. El rayón, viscosa o «seda falsa», un tejido derivado de la celulosa, también era letal para los trabajadores, ya que provocaba «demencia aguda en aquellos a los que envenenaba»<sup>39</sup>.

En el taller sobre mercados petroquímicos abordamos la historia temprana del caucho como parte de la cadena de va-

lor del butadieno C<sub>4</sub> (cuatro enlaces de carbono). El profesor nos enseñó una diapositiva sobre la fiebre del caucho (de 1879 a 1912), comentando de paso que «el caucho natural era originario de Brasil, pero todos los árboles de caucho de Brasil fueron exterminados»<sup>40</sup>. Luego nos contó cómo el explorador británico Henry Wickham «tomó prestadas» 70.000 semillas de caucho de Brasil, las llevó a los Jardines de Kew, en Londres, y estableció plantaciones en Sri Lanka y Malasia. Sin embargo, la violencia de esta historia colonial solo estaba implícita, como telón de fondo de la historia clave que subyace a todas las historias sobre el origen del plástico: la innovación química, ejemplificada por el logro científico de duplicar la naturaleza en forma sintética.

En 1907 se fabricó el primer plástico totalmente sintético, la baquelita, un plástico termoestable duro y resistente, pero que no se podía volver a fundir ni moldear. Durante la revolución de la ciencia de los polímeros de los años veinte y treinta en Europa occidental y Estados Unidos se sintetizó una amplia gama de termoplásticos (moldeables a altas temperaturas) para uso comercial: cloruro de polivinilo (PVC) en 1926; poliestireno en 1930; polietileno en 1933; nailon en 1935, y politetrafluoroetileno (más tarde conocido como teflón) en 1938. Los historiadores de la ciencia y la empresa suelen centrarse en los principales inventores y en las rivalidades entre empresas durante este período de intensa innovación científica, con el período de entreguerras como telón de fondo<sup>41</sup>. No obstante, la llegada de la Segunda Guerra Mundial fue la que catapultó a los plásticos al escenario mundial del consumo masivo.

La Segunda Guerra Mundial trajo consigo una demanda sin precedentes de caucho sintético, gasolina de alto octanaje (con aditivos químicos polimerizados), paracaídas, compo-