

CONTAMINANTES QUÍMICOS EL VENENO COTIDIANO

Joan Benach • Ferran Muntané • Tatiana Santos •
Javier Guzmán • Valeria Berros



Imagen: "Contaminantes químicos" Javier Muñoz

ENSAYO

Colapso ecosocial, ecosocialismo y
antropología simétrica
Raúl Garrobo Robles

PAPELES

Director Santiago Álvarez Cantalapiedra

Redacción Nuria del Viso

Consejo de redacción

Luis Enrique Alonso (Universidad Autónoma de Madrid)
Joan Benach (Universitat Pompeu Fabra)
Óscar Carpintero (Universidad de Valladolid)
Beatriz Felipe (CEDAT, Universidad Rovira i Virgili)
Jordi Mir (Universitat Pompeu Fabra)
José Manuel Naredo (Cuerpo Superior de Estadísticos del Estado)
Carmen Madorrán (Universidad Autónoma de Madrid)
Tica Font (Centre Delàs)
Jesús Ramos (ICTA-Universidad Autónoma de Barcelona)
Carolina Yacamán (Universidad Autónoma de Madrid)

Comité asesor

Daniele Archibugi (Universidad de Londres)
Tanja Bastia (Universidad de Manchester)
Nick Buxton (Transnational Institute)
Pedro Ibarra (Universidad del País Vasco)
Isabell Kempf (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos)
Bichara Khader (Universidad de Lovaina)
Maxine Molyneux (Universidad de Londres)

PAPELES de relaciones ecosociales y cambio global es una revista trimestral publicada desde 1985 por FUHEM. Con una mirada transdisciplinar, la revista aborda temas relacionados con la sostenibilidad, la cohesión social y la democracia, con la paz como eje transversal del análisis.

La revista está recogida sistemáticamente por las bases de datos: LATINDEX, DIALNET, DICE, ISOC-Ciencias Sociales y Humanidades, RESH, ARCE



© FUHEM. Todos los derechos reservados
FUHEM Ecosocial
Avda. de Portugal 79 posterior, 28011 Madrid
Teléf.: (+34) 91 431 02 80
fuhem@fuhem.es
www.revistapapeles.es

I.S.S.N. 1888-0576

I.S.S.N. de la versión digital: 3020-7827

Depósito legal M-30281-1993

© de las ilustraciones: Javier Muñoz, Mariela Botempi, Jon G. Balenciaga

Imagen de portada: "Contaminantes químicos", Javier Muñoz

Collage digital a partir de imágenes generadas por IA (Midjourney) y fotografías.

Esta revista es miembro de ARCE



Esta revista recibió una ayuda a la edición del Ministerio de Cultura y Deporte.

Para solicitar autorización para la reproducción de artículos publicados, escribir a FUHEM Ecosocial.

Las opiniones de los artículos publicados no reflejan necesariamente las de FUHEM Ecosocial y son responsabilidad de los autores.

Sumario

INTRODUCCIÓN

- El veneno cotidiano** 5
SANTIAGO ÁLVAREZ CANTALAPIEDRA

A FONDO

- Contaminación omnipresente: un límite planetario olvidado** 13
JOAN BENACH Y FERRAN MUNTANÉ
- El riesgo químico: una amenaza invisible en la Unión Europea** 37
TATIANA SANTOS
- Por muy verde que nos lo pinten** 49
JAVIER GUZMÁN
- ¿Qué nos dicen los litigios ambientales sobre nuestro tiempo?** 61
VALERIA BERROS

ACTUALIDAD

- Desigualdad económica y dominación en España. Treinta años de crecimiento lento y mal repartido (I)** 73
CARLOS PEREDA

EXPERIENCIAS

- Hablar del racismo y la raza del algoritmo** 89
YOUSSEF OULED

ENSAYO

- Colapso ecosocial, ecosocialismo y antropología simétrica** 99
RAÚL GARROBO ROBLES

REFERENTES

- La primavera silenciosa de Rachel Carson** 113
CHRISTOF MAUCH

LECTURAS

- Contra lo común. Una historia radical del urbanismo,**
Álvaro Sevilla Buitrago 147
JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ CASADEVANTE, «KOIS»

- Simbioética. Homo sapiens en el entramado de la vida**
(elementos para una ética ecologista y animalista en el seno
de una nueva cultura de la tierra Gaiana, Jorge Riechmann 150
RAÚL GARROBO ROBLES

- Se busca: un futuro posible en el que desear vivir, Miguel Brieva** 153
MANUEL CASAL LODEIRO

- Cobalto rojo. El Congo se desangra para que tú te conectes,**
Siddharth Kara 155
PEDRO L. LOMAS

- Notas de lectura** 158

- RESÚMENES** 163

El veneno cotidiano

SANTIAGO ÁLVAREZ CANTALAPIEDRA

Es indudable que nuestro modo de vida proporciona abundantes mercancías e innumerables comodidades a quienes pueden pagárselas. La opulencia material de las sociedades de consumo es el mejor argumento que ha logrado el capitalismo para legitimarse a lo largo de su historia. Sin embargo, ese aparente bienestar suele ocultar importantes costes sociales y ambientales que, si fueran puestos de relieve y distribuidos equitativamente, harían dudar de si merece la pena pagar un precio tan elevado para unos resultados que –desde la perspectiva de la calidad de vida de la gente– resultan bastante decepcionantes.¹ Entre los costes que todas las personas terminan pagando en mayor o menor grado, disfruten o no del confort de la mayoría o de los privilegios de la minoría, se encuentran las pérdidas de años de vida útil por contaminación.

La contaminación de la tierra, el aire y las aguas de ríos y mares con sustancias peligrosas es posiblemente la arista más desconocida de la actual crisis ecosocial. Es el atentado más insidioso de los cometidos por el ser humano contra la naturaleza debido a su magnitud, persis-

¹ Así lo hemos puesto de manifiesto en el *I Informe Ecosocial sobre la calidad de vida en España* que hemos elaborado desde el Área Ecosocial de FUHEM [<https://www.fuhem.es/informe-ecosocial/>]

Introducción

tencia y, sobre todo, alcance universal. Ha llegado a los rincones más remotos del planeta y todos los seres humanos estamos expuestos a sus amenazas, aunque ciertamente los más pobres de una manera desproporcionada. El vertido de sustancias tóxicas sintetizadas por la actividad humana es, al igual que el cambio climático, un problema de contaminación (se emiten residuos a unos niveles superiores a las capacidades de asimilación y regeneración de los ecosistemas), pero los productos elaborados por la industria química tienen, aparte de la facultad de envenenar por saturación, el inmenso poder de introducirse en los procesos y en las estructuras vitales de los organismos contaminados pudiendo provocar además mutaciones y alteraciones letales en el funcionamiento de los órganos.

Una amenaza silenciosa incrustada en la cotidianidad

La contaminación química es una amenaza invisible que se encuentra en todas partes. Se halla en la alimentación, en los vestidos, en los cosméticos, en los ambientadores que aromatizan las viviendas y en el mobiliario que las adorna. También está en los campos de césped artificial en los que se juega al fútbol o en el aire de las ciudades donde los minúsculos trozos generados por la abrasión de los neumáticos se inhalan en combinación con otro material particulado.² Está tan profundamente intrincada en nuestro modo de vida que la ingerimos, la respiramos y penetra en nuestra piel sin que apenas podamos evitarlo. Forma parte de nuestra cotidianidad. Hoy el polvo de una casa es en gran parte fibra textil desprendida de la vestimenta que ha generado la industria de la moda rápida (*fast fashion*). Sobre las grandes ciudades de nuestro país llueven literalmente toneladas de microplásticos,³ y a los que inhalamos porque flotan en el aire hay que añadir los que comemos y bebemos por encontrarse en alimentos tan frecuentes como la sal o el pescado o en refrescos y bebidas como la cerveza.⁴

² La contaminación por partículas (material particulado o PM) hace referencia a partículas de distintos tamaños compuestas por diferentes químicos. Las más conocidas –las PM₁₀ y PM_{2,5}– son aquellas inhalables que tienen diámetros iguales o menores a los 10 micrómetros o a los 2,5 micrómetros respectivamente. Para hacernos una idea del tamaño se suele poner de referencia el tamaño del cabello: 70 micrómetros de diámetro, es decir, 30 veces más grande que la partícula fina más grande. Las principales fuentes de PM en las ciudades son las chimeneas y los tubos de escape de los vehículos.

³ Carlos Edo, Francisca Fernández-Piñas, Francisco Leganes, May Gómez et al., «A nationwide monitoring of atmospheric microplastic deposition», *Science of The Total Environment*, Volume 905, diciembre de 2023, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166923>

⁴ Virginia Gálvez Blanca, Carlos Edo, Francisca Fernández Piñas, Miguel González-Pleiter y Roberto Rosal, «Detectamos microplásticos en el agua del grifo», *The Conversation*, 31 de mayo de 2023, <https://theconversation.com/detectamos-microplasticos-en-el-agua-del-grifo-205514>

Las fuentes de la contaminación

Las normas de producción y consumo vigentes son las responsables últimas de la introducción imprudente, y a una velocidad sin precedentes, de las nuevas sustancias químicas. Estamos rodeados de cientos de miles de ellas, y solo algunas (pocas más de 26 000) se encuentran debidamente registradas en la base de la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas.⁵ Las pulsiones competitivas que impulsa la innovación tecnológica en las empresas para la conquista de posiciones ventajosas en los mercados están inundando el mundo de tóxicos hasta convertir el planeta en un vertedero global. El sector agroalimentario mundial (*agribusiness*) y la industria química son los sectores que protagonizan esa inundación.

No deja de resultar paradójico que la alimentación sea una actividad que amenace con intoxicarnos. Para que esta ironía resulte más o menos inteligible conviene recordar cómo se ha complejizado a medida que la hemos convertido en un negocio. En la actualidad, en el sistema alimentario global e industrializado el propio hecho de cultivar el alimento casi podría decirse que es lo de menos, añadiendo así una nueva paradoja a la anterior. Ahora nos encontramos ante una larga cadena formada por innumerables eslabones que empieza por la producción de insumos químicos (fertilizantes, insecticidas y otros plaguicidas) y biotecnológicos (semillas, material genético para la reproducción animal, etc.), continúa con la demanda de equipos agroindustriales (cebados con petróleo) y avanza, a través del procesamiento industrial y complejas redes logísticas de distribución, hacia una oferta tan variada de productos que hace casi imposible que la toma de decisiones del consumidor pueda estar debidamente informada y resultar racional. Huelga decir que en medio de ese largo proceso el campesinado se vuelve irrelevante y desaparece de la vida social cualquier posible arraigo con la cultura agrícola rural. En su lugar emergen otros actores y se conforman otras relaciones de poder e interés, y de resultados de todo ello contemplamos campos de cultivo saturados de plaguicidas, aguas envenenadas por innumerables tóxicos y restos de envoltorios que lo inundan todo y que, una vez fragmentados en residuos de pequeño tamaño, pueden llegar incluso a incorporarse de forma tan imperceptible como intrincada a nuestra dieta.

La fina película de vida que rodea la corteza terrestre es la principal pagadora de la agroquímica. Nuestra vida depende de la actividad agraria y esta, a su vez, solo

⁵ <https://echa.europa.eu/es/home>

es viable gracias a una capa de mantillo que surge de la interacción entre lo vivo y lo que rodea a la vida. Ahí habitan microorganismos que desarrollan funciones portentosas, prodigiosos gorgojos microscópicos y, de entre los habitantes mayores del mantillo, la asombrosa lombriz, el indicador más excelso de la calidad y salud de la tierra. Todo ello hace posible el desarrollo de los ciclos biogeoquímicos que resultan esenciales para el mantenimiento vital del planeta. Sin las bacterias que fijan el nitrógeno las plantas no crecerían. Sin los organismos que cohabitan y conforman el mantillo, ni el carbono ni minerales como el hierro, el manganeso o el sulfuro resultarían beneficiosos a las plantas. La acción de irrigar venenos químicos para combatir una hierba que compite con un cultivo o para acabar con un insecto que amenaza la cosecha puede dar al traste con ese complejo equilibrio dinámico que constituye el mantillo y que representa como ninguna otra cosa la trama de vida. El modelo agroindustrial actual, buscando únicamente rentabilizar sus inversiones, emprende la tarea de simplificar y homogeneizar un medio natural que es complejo en su propia condición, y para esa faena no duda en esparcir numerosos contaminantes mediante el uso indiscriminado de fertilizantes y plaguicidas.

La contaminación de nuestro mundo no es solo asunto de pulverizaciones masivas sobre el mundo agrario. Se ha desarrollado también una potente industria química encargada de fabricar sustancias que la naturaleza nunca inventó. Estas sustancias ofrecen propiedades y funcionalidades nuevas a los artículos cotidianos que nos rodean y, por esa ventaja competitiva, son incorporadas a nuestro modo de vida con gran facilidad además de con enorme celeridad. Esta velocidad con que son creadas e introducidas hace casi imposible cualquier seguimiento y evaluación previa de sus efectos, minando la eficacia de la regulación y abocando al fracaso a los sistemas de protección. Desconociendo las interacciones, transformaciones y acumulaciones de efectos que la introducción de esos productos puede provocar, esa rueda creadora se convierte en realidad en un rodillo amenazante cuyos efectos solo empiezan a ser visibles cuando los daños están hechos y las soluciones, en el caso de que las hubiera, llegan tarde de manera inevitable.

Efectos sobre la salud global

Los compuestos químicos desempeñan un papel cargado de ambigüedad sobre el bienestar de una sociedad. Algunos han propiciado mejoras y ventajas indis-

tibles, pero también se acumulan las evidencias científicas sobre los efectos tóxicos que determinadas sustancias químicas peligrosas están provocando sobre el medio natural, la salud humana y la del resto de los animales.

Se suelen clasificar estos compuestos como persistentes y no persistentes. Los primeros permanecen en el ambiente por largos periodos de tiempo, y al no degradarse con facilidad en el medio ni metabolizarse en los organismos son difíciles de eliminar y se van acumulando en los tejidos de los seres vivos con los años. Son llamados *forever chemicals* o compuestos orgánicos persistentes (COP).⁶ Los otros, como por ejemplo los componentes de plásticos, cierto tipo de pesticidas y cosméticos, son más fáciles de eliminar, por lo que la dosis diaria absorbida puede ser descartada por la orina.

Las sustancias químicas peligrosas actúan sobre nuestro ambiente, afectan a la calidad de las aguas y de los suelos, y amenazan con perturbar los ecosistemas y la fauna silvestre. Según estudios recientes en casi el 70% de las aguas superficiales y subterráneas del planeta la presencia de sustancias tóxicas persistentes superaba los criterios de seguridad para considerarlas potables (criterio del regulador canadiense, el más exigente).⁷

La contaminación química afecta nuestra salud en función del grado de exposición y del tipo de químico contaminante. Incluso antes de nacer ya estamos expuestos a ellos, pues algunos traspasan con facilidad la placenta y afectan al desarrollo del feto. La huella de esos químicos queda registrada habitualmente en nuestra sangre y orina. El doctor Nicolás Olea, una de las máximas autoridades en el es-

⁶ Es el caso del famoso DDT, uno de los siniestros protagonistas del libro *Primavera silenciosa* de Rachel Carson. Los plaguicidas sintéticos comenzaron a usarse durante la Segunda Guerra Mundial buscando la forma de proteger a los soldados de los mosquitos que transmiten enfermedades infecciosas como el tifus y el paludismo. Probada su eficacia insecticida, se empezaron a utilizar masivamente en la agricultura desde entonces. También forma parte de este grupo el PVC, así como productos fluorados —conocidos como PFAS— que forman parte de los aislantes y tienen propiedades repelentes del agua y antimanchas. Se estima que en el mercado hay actualmente más de 4.700 utilizadas en sectores tan diversos como el procesamiento alimentario, la industria textil o la fabricación de material sanitario (véase Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: *Los químicos que nos rodean: PFAS. Los químicos eternos*). También están los llamados biocidas, productos que se han utilizado durante muchos años y cuya huella, aunque ahora están prohibidos, permanece en la naturaleza. Suelen propagarse con gran facilidad a largas distancias a través del aire (dado su carácter semivolátil) y del agua y, dado que se acumulan en el organismo, mediante las especies migratorias (véase también Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, *Los químicos que nos rodean*). Ambos documentos pueden ser descargados desde la página web del Ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/productos-quimicos.html>

⁷ EFE Verde, 9 de abril de 2024: «El 69 % de las aguas superficiales y subterráneas del planeta está contaminado por sustancias químicas persistentes» (https://efeverde.com/aguas-superficiales-subterranas-sustancias-quimicas-persistentes/?utm_source=email&utm_campaign=1424%20EFEverde%2011%20de%20abril_cpy&utm_medium=email).

tudio de las relaciones entre ambiente y salud humana, ha dedicado años de investigación al estudio de los disruptores endocrinos, sustancias que una vez dentro del organismo –bien sea por vía digestiva, dérmica o inhalatoria– modifican el equilibrio de las hormonas y que, por esa razón, tienen un impacto destacado sobre la obesidad, la diabetes o los problemas tiroideos, patologías todas ellas de carácter hormonal, la fertilidad en las parejas, el desarrollo neuroconductual y el TDAH en los niños y, a largo plazo, se asocian igualmente al cáncer de mama en la mujer o al de próstata en el hombre.⁸

Apuntar a las causas raíz

Solemos oír útiles sugerencias para rebajar el grado de exposición a estas sustancias. Por ejemplo, para reducir la exposición a los pesticidas se recomienda comer productos frescos, cercanos y de temporada procedentes de la agricultura ecológica; si se trata de minimizar las amenazas de la disrupción hormonal, se aconseja evitar envases y plásticos en la cocina sustituyéndolos por otros de cerámica o cristal; evitar, en cualquier caso, la tapa de plástico a la hora de calentar en el microondas y cambiarla por un plato invertido; la batería debe ser metálica, los vasos de cristal o de loza y deben desterrarse de la cocina las sartenes antiadherentes de materiales tóxicos y las jarras de plástico. Ante la variedad de productos presentes en nuestro hogar, mantengámoslas bien ventiladas, mejor pasar la aspiradora que barrer los suelos y, por supuesto, eliminar de todas las casas los ambientadores sintéticos y el uso de determinados productos higiénicos (hay productos mucho más inertes y seguros para la limpieza como el vinagre y el bicarbonato). Frente a los riesgos asociados a los productos cosméticos, más vale estar sanos que deslumbrantes. Cuidado con los textiles, etc. etc.

Sin embargo, el cuidado y la vigilancia no puede recaer únicamente sobre la acción individual quitando el foco de atención de la industria química y del modo de vida que hemos construido, principales responsables de la creación de los entornos tóxicos en los que inevitablemente estamos obligados a desenvolvernos. La traslación de la responsabilidad de protección al individuo que soporta la amenaza no

⁸ Puede consultarse la entrevista a Nicolás Olea realizada en octubre del año 2023 por el Área Ecosocial de FUHEM (<https://www.fuhem.es/2023/10/27/entrevista-a-nicolas-olea/>), así como la más recientemente aparecida en «La Voz de la salud» con fecha del 25 de junio de 2024 y a cargo de Laura Miyara, <https://www.la-vozdegalicia.es/noticia/lavozdelasalud/enfermedades/2024/06/21/nicolas-olea-experto-toxicos-ambientales-recipientes-vayan-microondas-cristal/00031718974484018362236.htm>

solo resulta impropia sino profundamente inútil. La industria química es la principal responsable de estos riesgos sobre la salud global y, en la mayoría de las ocasiones, ha incurrido además en dolo al ocultar información y tergiversar la verdad.⁹

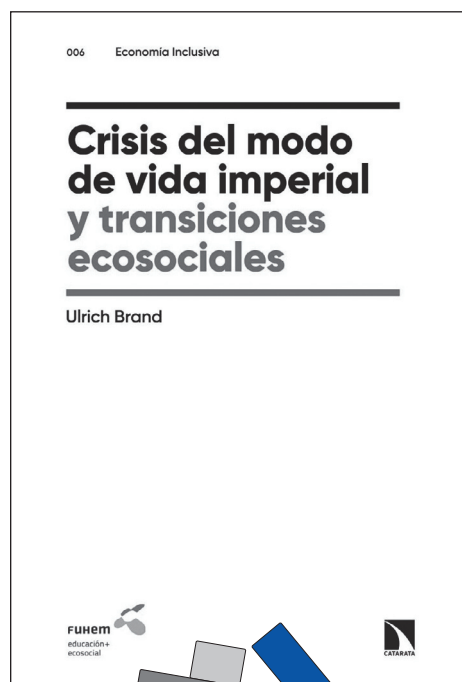
Pero esa industria –como cualquier otra– opera bajo determinadas estructuras e instituciones que, asumidas y aceptadas, constituyen las reglas con las que toca jugar. Nuestro modo de vida ha convertido el planeta en una inmensa cloaca de cuya toxicidad no podemos librarnos ni con los comportamientos más insolidarios e injustos. Estamos comiendo pescado contaminado procedente de los países donde situamos los vertederos de los objetos que ya no deseamos. Es la característica esencial de nuestro modo de vida imperial: extraer aquello que se necesita y devolver lo que no se quiere. Los metales pesados extraídos de las minas y los residuos tóxicos depositados en los vertederos llegan a las aguas costeras a través de los ríos, se acumulan en los sedimentos marinos y, desde allí, entran en la cadena trófica a través del plancton y luego pasan a los peces hasta terminar en los grandes depredadores –como el atún– que llenan nuestros platos.¹⁰ En la aldea global aquello que lanzamos a los demás termina volviendo hacia nosotros como un bumerán, y no hay regulación estatal capaz de protegernos y de evitar que eso suceda.

Santiago Álvarez Cantalapiedra

⁹ La industria química, al igual que la del tabaco y el petróleo, han sido conscientes de la peligrosidad de los productos que estaban fabricando. Corporaciones como DuPont y 3M, los mayores fabricantes de PFAS, sabían los efectos adversos que provocaban los productos que lanzaban al mercado y, aun así, obstaculizaron la divulgación de los efectos ecológicos y que sobre la salud de las personas esos compuestos tenían, rechazando la regulación de estas sustancias. Nadia Gaber, Lisa Bero y Tracey Woodruff han revisado la documentación interna de la propia industria –desde el momento en que se pusieron los PFAS en comercialización (años cuarenta) hasta que se estableció su toxicidad a finales de la década de los noventa– y han demostrado hasta qué punto las empresas sabían y cómo utilizaron estrategias empleadas con anterioridad por la industria tabacalera y farmacéutica para influir en la investigación y distorsionar el debate público. Nadia Gaber, Lisa Bero, Tracey J. Woodruff, «The Devil they Knew: Chemical Documents Analysis of Industry Influence on PFAS Science», *Annals of Global Health* 2023; 89(1): 37, 1–17. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.4013>

¹⁰ Alba Ardura Gutiérrez, «Estamos consumiendo pescado contaminado por los residuos electrónicos que enviamos a África», *The Conversation*, 6 de septiembre de 2021 [<https://theconversation.com/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa-166911>]

Título disponible en la colección Economía Inclusiva



Ulrich Brand nos habla de las múltiples crisis de naturaleza socioecológica y el agravamiento de los efectos del cambio climático y de cómo dibujan un escenario preocupante a nivel global, atravesado de crecientes desigualdades sociales y soluciones controvertidas, como las promovidas por el "*capitalismo verde*" o la "*economía verde*". Más allá del cinismo o la ingenuidad de este tipo de propuestas, ¿cómo habría que entender el alcance de estos problemas y afrontar transiciones ecosociales duraderas y sostenibles?

"¿Qué se puede hacer para que la vida social, el trabajo, las instituciones y las infraestructuras sociales, la democracia y la **relación entre la sociedad y la naturaleza** cambien de forma permanente?"



Contaminación omnipresente: un límite planetario olvidado

JOAN BENACH Y FERRAN MUNTANÉ

«¿Quién ha tomado la iniciativa que pone en movimiento esa cadena de envenenamientos, esa ola creciente de muerte que se va extendiendo como la que se forma cuando cae una piedra sobre un lago tranquilo?»

Rachel Carson

«Siempre he pensado que los países poco poblados de África están enormemente subcontaminados»

Lawrence Summers

«No podemos permitirnos perder un solo dólar de nuestro negocio»

Pollution letter (Documento desclasificado de Monsanto)

En 2009, científicos del Stockholm Resilience Center (Suecia) trazaron los límites planetarios que la humanidad debe respetar para salvaguardar la estabilidad de la Tierra.¹ Con el paso del tiempo, el número de estos límites superados ha ido en aumento, y, actualmente, ya hemos excedido seis de los nueve establecidos: el cambio climático, desencadenado por las emisiones de gases de efecto invernadero y el consecuente calentamiento global; la integridad de la biosfera, que está llevando a la pérdida de biodiversidad y la extinción de especies; los cambios en el uso del suelo, con la deforestación y la transformación de tierras para la agricultura; la sobreexplotación de los recursos hídricos y el uso del agua dulce; los desequilibrios en los ciclos del nitrógeno y el fósforo, resultado del flujo biogeoquímico alterado; y la introducción de nuevas sustancias, que están generando contaminación a través de pro-

¹ Johan Rockström, Will Steffen, Kevin Noone et al., «A safe operating space for humanity», *Nature*, vol. 461, 2009, pp. 472–475.

ductos químicos sintéticos y plásticos.² Sin embargo, dos de los tres restantes (la acidificación oceánica y la acumulación de aerosoles en la atmósfera) están en camino de ser sobrepasados próximamente.

Si bien algunos de estos límites, como el cambio climático y la integridad de la biosfera, han recibido una creciente cobertura por los medios de comunicación, algunos son negligentemente ignorados. Es el caso, por ejemplo, de los límites relacionados con los flujos biogeoquímicos y la contaminación a través de productos químicos. Sin embargo, este último ha sido señalado con gran preocupación por parte de numerosos análisis científicos:

Se producen y liberan al medio ambiente cientos de miles de químicos sintéticos. Para muchas sustancias, los efectos potencialmente grandes y persistentes en los procesos del sistema terrestre de su introducción, particularmente en la integridad funcional de la biosfera, no son bien conocidos, y su uso no está bien regulado (...) el único espacio verdaderamente seguro (...) es aquel donde estas entidades están ausentes a menos que sus impactos potenciales con respecto al sistema terrestre hayan sido evaluados exhaustivamente. Esto implicaría que el límite planetario cuantificado debería establecerse en cero liberación de compuestos químicos sintéticos al medio ambiente abierto, a menos que hayan sido certificados como inofensivos y sean monitoreados.³

A medida que tomamos conciencia de las limitaciones ecológicas globales impuestas por la estructura particular de la biosfera en la que habitamos, surge la urgencia de regular de manera efectiva y rápida la contaminación. Sin embargo, el panorama actual plantea preocupaciones significativas. En primer lugar, los recursos científicos y los sistemas de información resultan ser insuficientes y carecen de transparencia y accesibilidad. Segundo, los mecanismos reguladores son lentos, inadecuados y, demasiado a menudo, incapaces de garantizar el cumplimiento de las normativas. Y tercero, falta un sistema completo de vigilancia, inspección, evaluación y sanción con los recursos adecuados, competencia y transparencia para garantizar el cumplimiento de la legislación.

Un mar de contaminantes

En efecto, vivimos inmersos en un mar de contaminantes. Empezando por los plásticos, omnipresentes por su versatilidad para la fabricación de todo tipo de bienes

² Katherine Richardson, Will Steffen, Wolfgang Lucht et al., «Earth beyond six of nine planetary boundaries», *Science Advances*, vol. 9, núm. 37, 2023.

³ Ibidem.

cotidianos como bolsas, envoltorios, cosméticos, juguetes, electrodomésticos y ropa, brindan comodidad a nuestras vidas. Sin embargo, una vez producidos, comercializados y consumidos masivamente, son desechados y arrojados a vertederos y océanos, donde tardan décadas o incluso siglos en descomponerse, liberando contaminantes en el suelo, el aire y el agua.⁴⁻⁶ Los plásticos están compuestos de un gran número de sustancias, muchas de las cuales son tóxicas (bifenoles, ftalatos, etc.), mientras que otras, como los polímeros, todavía no conocemos su toxicidad. Sin embargo, día tras día, sin darnos cuenta, ingerimos,⁶ bebemos, respiramos,⁷ tocamos y absorbemos plásticos y sus aditivos. Partículas diminutas se cuelan en nuestro organismo, afectando nuestra salud de formas que cada vez comprendemos mejor.⁸⁻⁹ Por ejemplo, es alarmante descubrir que niños y niñas españoles excretan plásticos en su orina debido al bisfenol A presente en su alimentación,¹⁰ o que los bebés de bajo peso en cuidados intensivos están en contacto con estos materiales.¹¹ Incluso actividades aparentemente inocentes como consumir comida rápida¹² o utilizar una pajita de papel¹³ para beber pueden exponernos a tóxicos dañinos.¹⁴ Más impactante aún es saber que los microplásticos han logrado cruzar barreras tan íntimas como la placenta, transportando consigo no solo partículas, sino también gérmenes y compuestos químicos hacia nuestros cuerpos.¹⁵ Incluso el polvo de nuestras casas, que solía ser simplemente ácaros y pelo, ahora contiene fibras sintéticas como el poliéster y sustancias químicas nocivas provenientes de nuestra ropa y dispositivos electrónicos como los polibromados.

⁴ OCDE, «OECD work on plastics», disponible en: <https://www.oecd.org/environment/plastics/>

⁵ Mikael L.A. Kaandorp, Delphine Lobelle, Christian Kehl et al., «Global mass of buoyant marine plastics dominated by large long-lived debris», *Nature Geoscience*, vol. 16, 2023, pp. 689-694.

⁶ Kieran D. Cox et al., «Human Consumption of Microplastics», *Environmental Science & Technology*, vol. 53, núm. 12, 2019, pp. 7068-7074.

⁷ Alvise Vianello et al. «Simulating human exposure to indoor airborne microplastics using a Breathing Thermal Manikin», *Scientific Reports*, vol. 9, 2019, p. 8670.

⁸ Li Liu et al., «Cellular internalization and release of polystyrene microplastics and nanoplastics», *Science of the Total Environment*, vol. 779, 2021, p. 146523.

⁹ Evangelos Danopoulos et al., «A rapid review and meta-regression analyses of the toxicological impacts of microplastic exposure in human cells», *Journal of Hazardous Materials*, vol. 427, 2022, p. 127861.

¹⁰ Lidia Casas et al., «Urinary concentrations of phthalates and phenols in a population of Spanish pregnant women and children», *Environment International*, vol. 37, núm. 5, 2011, pp. 858-866.

¹¹ Luz Iribarne-Durán et al., «Presence of Bisphenol A and Parabens in a Neonatal Intensive Care Unit: An Exploratory Study of Potential Sources of Exposure», *Environmental Health Perspectives*, vol. 127, núm. 11, 2019, p. 117004.

¹² Laurel Schaidt et al., «Fluorinated Compounds in U.S. Fast Food Packaging», *Environmental Science & Technology Letters*, vol. 4, 2017, pp. 105-111.

¹³ Pauline Boisacq et al., «Assessment of poly- and perfluoroalkyl substances (PFAS) in commercially available drinking straws using targeted and suspect screening approaches», *Food Additives and Contaminants*, vol. 40, núm. 9, 2023, pp. 1230-1241.

¹⁴ Raffaele Marfella et al., «Microplastics and Nanoplastics in Atheromas and Cardiovascular Events», *New England Journal of Medicine*, vol. 390, 2024, pp. 900-910.

¹⁵ Antonio Ragusa et al., Plasticenta. «First evidence of microplastics in human placenta», *Environ Int*, vol 146, 2021, p. 106274.

Pero, además de los plásticos, este mar de contaminantes en el que vivimos está repleto de muchas otras sustancias y materiales nocivos. Hoy día, el mundo se encuentra inundado por aproximadamente 350 000 productos químicos, con cerca de 70 000 de ellos registrados en la última década. Lo sorprendente es que alre-

Los contaminantes químicos se han convertido en una presencia casi universal, afectando a humanos, animales y prácticamente todos los rincones del planeta

dedor de 30 000 de estos productos se han registrado únicamente en países de renta baja, donde la capacidad para gestionar y eliminar de manera adecuada los productos químicos es enormemente limitada.¹⁶ Esto ha llevado a un incremento alarmante en la acumulación de basura tóxica, que desproporcionadamente afecta a las regiones más pobres del planeta. La investigación científica ha lanzado una advertencia clara: los contaminantes

químicos se han convertido en una presencia casi universal, afectando a humanos, animales y prácticamente todos los rincones del planeta.¹⁷ La contaminación trasciende fronteras, climas y comunidades, afectando desde las regiones más aisladas del Ártico, donde los inuit basan su dieta en animales marinos contaminados, hasta los rincones más desarrollados y privilegiados del mundo.

Por supuesto, la rápida y desigual industrialización, el transporte de mercancías y el uso masivo de vehículos privados, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas, contribuye significativamente a la emisión de contaminantes atmosféricos nocivos como los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre, el monóxido de carbono, los compuestos orgánicos volátiles y las partículas en suspensión. Estos contaminantes tienen diversos efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud humana. Por ejemplo, contribuyen al *smog* y la formación de lluvia ácida, afectando la calidad del aire y dañando los ecosistemas. La dimensión del problema es tal que, en 2023 se estimaba que solo siete países (Australia, Estonia, Finlandia, Granada, Islandia, Mauricio y Nueva Zelanda) cumplían los estándares de calidad del aire de la OMS.¹⁸ Todo ello sin contar las consecuencias para la vida y el medio ambiente: destrucción de bosques, demolición de aldeas, desplazamiento de decenas de miles de personas y la constante amenaza para miles de animales cuyos hábitats naturales han sido arrebatados.

¹⁶ Zhanyun Wang et al., «Toward a Global Understanding of Chemical Pollution: A First Comprehensive Analysis of National and Regional Chemical Inventories», *Environ. Sci. Technol.*, vol. 54, núm. 5, 2020, pp. 2575–2584.

¹⁷ Theo Colborn, T., John Peterson Myers y Dianne Dumanoski, *Our Stolen Future*, Dutton, Nueva York, 1996.

¹⁸ IQAir, 2023 World Air Quality Report, IQAir, 2024.

Incluso el espacio es escenario de contaminación y destrucción antropogénica. En apenas siete décadas, el espacio se ha llenado con decenas de miles de objetos espaciales que, con el paso del tiempo, se han fragmentado, dando origen a objetos más pequeños. Sin contar los satélites que ya no están operativos, se estima que hay alrededor de 500 000 objetos con tamaños entre uno y diez centímetros orbitando alrededor de la Tierra, y otros 21 000 de más de diez centímetros, algunos tan grandes como una estación espacial. Unas 10 000 toneladas de basura espacial orbitando a miles de kilómetros por hora justo encima de nuestras cabezas. La contaminación espacial aumenta las probabilidades de colisión con los satélites en funcionamiento, lo cual pone en riesgo la prevención de desastres naturales y el funcionamiento de las telecomunicaciones. Con más frecuencia de la que pensamos, estos desechos acaban cayendo contra la Tierra.^{19 20}

Volviendo a la Tierra, estos procesos de bioacumulación y biomagnificación implican que ninguna criatura, desde el más pequeño de los peces hasta el ser humano, está a salvo de su impacto. Por ejemplo, en la UE casi una cuarta parte de la población activa, 32 millones de personas trabajadoras, están expuestos a agentes cancerígenos considerados peligrosos para la salud, y en España se estima que en los sectores de actividad más peligrosos esa situación afecta a la mitad de las personas trabajadoras. Pero los contaminantes no solo se encuentran en lugares remotos, sino también en objetos de nuestra vida diaria, como la ropa que vestimos, infundida con miles de productos químicos durante su fabricación.²¹ Esta realidad nos enfrenta a un desafío formidable: cómo detener la propagación de estos contaminantes que, de manera lenta y sigilosa, socavan la salud planetaria (y extraplanetaria).

Una sindemia silenciosa y persistente

Nuestra interacción diaria con el vasto mundo de las sustancias químicas tiene efectos profundos, tanto en la salud del planeta como en la nuestra. Según la Or-

¹⁹ Valentina Raffio, «La marea de basura espacial inquieta a los expertos: "Es como si cada semana cayera un coche del espacio"», *El Periódico*, 22 de febrero de 2024, disponible en: <https://www.elperiodico.com/es/ciencia/20240222/basura-espacial-inquieta-expertos-10-000-toneladas-98511485>

²⁰ Silvia Hernando, «Lluvia de chatarra: 100 toneladas de basura espacial caen al año en la Tierra», *El País*, 24 de febrero de 2018, disponible en: https://elpais.com/elpais/2018/02/16/eps/1518774498_638902.html?autoplay=1

²¹ Giovanna Luongo, *Chemicals in textiles. A potential source for human exposure and environmental pollution*, Stockholm University, Estocolmo, 2015.

ganización Mundial de la Salud (OMS), la exposición a productos químicos peligrosos contribuye a generar cerca de dos millones de muertes anuales. Esta cifra, alarmante por sí sola, apenas roza la superficie de un problema que abarca una amplia gama de consecuencias ocultas y a menudo subestimadas,²² creando una sindemia planetaria silenciosa.^{23 24} Según la Comisión sobre Contaminación y Salud de *The Lancet*,²⁵ la contaminación química es un problema global en aumento, cuyos efectos en la salud humana son enormemente subestimados. Los impactos de estas sustancias son particularmente devastadores para las poblaciones y países de bajos ingresos, así como en ciudades y comunidades donde la presencia de químicos tóxicos, radionúclidos y metales pesados es una constante.

A lo largo de los años, la ciencia ha profundizado en el estudio de cómo estos compuestos afectan tanto a nuestra salud como al medio ambiente. Un momento clave en esta exploración fue la publicación, en 1996, de *Nuestro Futuro Robado*,

Los impactos de estas sustancias son particularmente devastadores para las poblaciones y países de bajos ingresos

un libro que puso el foco en la disrupción endocrina, un fenómeno cada vez más preocupante.²⁶ Este término se refiere a cómo diversas sustancias químicas, muchas de las cuales son derivadas del petróleo y presentes en nuestro día a día, interfieren con el sistema endocrino con el potencial de alterar el desarrollo reproductivo y hormonal tanto

en humanos como en la fauna, poniendo en riesgo no solo la salud individual sino también la biodiversidad global. Más recientemente, la ciencia ha arrojado más luz sobre algunos aspectos perturbadores de esta realidad.

En primer lugar, la omnipresencia de estos contaminantes significa que estamos expuestos a un «efecto cóctel», donde las interacciones entre diferentes sustancias pueden tener efectos imprevisibles, incluso en dosis bajas. En segundo lugar, muchos de estos químicos son persistentes y bioacumulativos, lo que significa

²² OMS, «The public health impact of chemicals: knowns and unknowns - data addendum for 2019», OMS, 6 de julio de 2021, disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HEP-ECH-EHD-21.01>

²³ El término «sindemia» se refiere a la co-ocurrencia de dos o más enfermedades o condiciones de salud en una población que interactúan entre sí de manera compleja, exacerbando los efectos negativos de cada enfermedad individualmente. Este término también implica la consideración de factores sociales, económicos, ambientales y políticos que influyen en la salud.

²⁴ Merrill Singer et al., «Syndemics and the biosocial conception of health», *The Lancet*, vol. 389, núm. 10072, 2017, pp. 941-950.

²⁵ Philip Landrigan et al., «The Lancet Commission on pollution and health», *The Lancet*, vol. 391, núm 10119, 2017, pp. 462-512.

²⁶ Colborn, Peterson Myers y Dumanoski, 1996, op. cit.

que tienen tendencia a acumularse dentro del organismo en forma de un legado tóxico. En tercer lugar, la exposición a estos químicos no se limita a una etapa específica de la vida; comienza en el útero y nos acompaña hasta la tumba, manifestándose en enfermedades y trastornos años después de la exposición inicial. Incluso si un feto en el útero queda expuesto en un momento clave del desarrollo, no solo habrá consecuencias sobre el feto y luego en la edad adulta, sino que también se verán afectados los nietos y bisnietos de la madre expuesta, produciéndose un salto de una o dos generaciones (herencia epigenética transgeneracional).²⁷ Enfrentamos, por tanto, una sindemia química tóxica con graves repercusiones en el medio ambiente y la salud humana.

La exposición a niveles altos de contaminantes aéreos está vinculada con un aumento en problemas respiratorios como el asma y la bronquitis, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y ancianos. Además, se ha establecido una correlación directa entre la contaminación del aire y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, así como infecciones respiratorias. Actualmente, la contaminación es la mayor causa ambiental de enfermedades y muertes prematuras a nivel mundial, con más de nueve millones de fallecimientos al año, la mayoría debido a la contaminación del aire. Esta cifra supera con creces las muertes por SIDA, tuberculosis y malaria combinadas. Más del 95% de las muertes relacionadas con la contaminación del aire ocurren en países de ingresos bajos y medios. La exposición a químicos nocivos como los pesticidas están detrás de más de 385 millones de intoxicaciones anuales entre estos trabajadores y trabajadoras esenciales en el Sur global, con la mayoría de los casos registrados en Asia y África.²⁸ La contaminación por exposición al plomo está detrás de más de 5,5 millones de adultos fallecidos por enfermedades cardiovasculares solo en 2019, el 90% de los cuales en países de ingresos bajos y medios.

Sin embargo, la exposición a diversos contaminantes va más allá de causar enfermedades agudas. Estas sustancias pueden alterar nuestro ADN, dando lugar a mutaciones, cáncer y malformaciones congénitas. Muchos contaminantes actúan como venenos lentos, siendo neurotóxicos que pueden desencadenar enfermedades degenerativas, autoinmunes, hormonales, cardiovasculares, metabólicas y del sistema nervioso, además de infertilidad. Estos contaminantes pueden imitar

²⁷ Pete Myers, «Prólogo», en Nicolás Olea, *Libérate de tóxicos. Guía para evitar los disruptores endocrinos*, RBA, Barcelona, 2019.

²⁸ *Atlas de los Pesticidas, Hechos y cifras sobre químicos tóxicos en nuestra agricultura*, Fundación Heinrich Böll, Amigos de la Tierra, PAN Europa, 2023.

o alterar la función de hormonas como los estrógenos, teniendo un impacto profundo en órganos vitales como los ovarios, el páncreas y la tiroides.²⁹ Por poner

Actualmente, la contaminación es la mayor causa ambiental de enfermedades y muertes prematuras a nivel mundial, con más de nueve millones de fallecimientos al año

solo un ejemplo, trabajar más de una década en una peluquería o salón de belleza puede triplicar el riesgo de desarrollar cáncer de ovario.³⁰ Lo más inquietante es que la exposición a estas sustancias no distingue edad, afectando desde la etapa embrionaria y fetal hasta la infancia temprana, momentos en los que nuestro sistema hormonal se encuentra en su estado más delicado. En muchos casos, la contaminación, que puede envenenar a

las personas durante generaciones, se percibe como un fenómeno normal, en gran medida invisible. Una razón es que la relación entre la exposición a contaminantes y el desarrollo de enfermedades causadas por esta tardan años en manifestarse, dificultando la identificación de la relación causal.

Aunque todas las personas, independientemente de la posición social o geográfica, compartimos el riesgo, es importante subrayar que el impacto de esta exposición no se distribuye de manera equitativa entre la población. Las personas en situaciones de mayor precariedad y/o más vulnerabilizadas se ven desproporcionadamente afectadas. Así, las consecuencias de nuestra interacción con estos contaminantes persistentes son también una cuestión de justicia social.^{31 32 33}

El fracaso de los sistemas de protección

En cuanto a nuestra comprensión de la toxicidad de las sustancias químicas, podemos identificar varios escenarios que condicionan la eficacia de los sistemas de protección. En primer lugar, cuando la toxicidad de los productos químicos es desconocida o apenas sospechada, las autoridades tienden a adoptar una postura de espera o de negación, permitiendo que las empresas opten por soluciones que

²⁹ Nicolás Olea, *Libérate de tóxicos. Guía para evitar los disruptores endocrinos*, RBA, Barcelona, 2019.

³⁰ Lisa Leung et al., «Occupational environment and ovarian cancer risk», *Occup Environ Med*, vol. 80, núm. 9, 2023, pp. 489-497.

³¹ Miquel Porta, *Vive más y mejor. Reduciendo tóxicos y contaminantes ambientales*, Grijalbo, Barcelona, 2018.

³² Miquel Porta et al., «Differences in serum concentrations of organochlorine compounds by occupational social class in pancreatic cancer», *Environ Res*, vol. 108, núm. 3, 2008, pp. 370-379.

³³ Devon C. Payne-Sturges et al., «Disparities in Toxic Chemical Exposures and Associated Neurodevelopmental Outcomes: A Scoping Review and Systematic Evidence Map of the Epidemiological Literature», *Environmental Health Perspectives*, vol. 131, núm. 9, p. 96001.

prioricen la eficiencia y el beneficio económico en sus procesos de producción. En este contexto, la intervención gubernamental es escasa o nula, dejando un amplio margen para la acción corporativa sin restricciones significativas. Cuando contamos con un conocimiento limitado, pero existen indicios suficientes que apuntan hacia la toxicidad, la acción política sigue siendo insuficiente. Las pocas intervenciones que se impulsan a menudo se ven obstaculizadas por la resistencia de las empresas, que despliegan una variedad de estrategias legales, económicas, políticas y mediáticas para esquivar cualquier regulación que amenace su libertad de acción. Finalmente, en aquellos escenarios en los que contamos con un arsenal de evidencia científica robusta que confirma la toxicidad de las sustancias, es cuando encontramos una respuesta regulatoria más firme, particularmente en los países más desarrollados y con mayores recursos, desplegando restricciones y prohibiciones para las sustancias de conocida toxicidad aguda. Sin embargo, cabe señalar que esta respuesta raramente se extiende a las sustancias cuya toxicidad produce problemas de salud crónicos, especialmente aquellas que actúan en dosis bajas y provienen de fuentes variadas.

El único escenario deseable, el de una regulación apropiada que impida el uso de sustancias con efectos tóxicos agudos y crónicos para la salud, es el resultado de un conocimiento profundo sobre los riesgos, una amplia cobertura mediática que eleva la visibilidad del problema y un fuerte impulso de presión social y política ejercida por grupos comprometidos con el control de estas sustancias. Así, la efectividad de las medidas depende de la compleja sinergia entre el conocimiento científico, la conciencia pública, la legislación adecuada y la movilización comunitaria y política. ¿Qué fallas en nuestro marco regulatorio permiten que estemos expuestos a productos tóxicos? ¿Qué brechas en los procesos de aprobación y vigilancia facilitan esta realidad? ¿Por qué los mecanismos, diseñados para salvaguardar la salud pública y el medio ambiente, no han logrado cumplir adecuadamente con su propósito? Tatiana Santos, directora del área de químicos de la Oficina Europea del Medio Ambiente (EEB) —y también autora en este semimonográfico—, ofrece algunas respuestas al destacar las limitaciones de la actual normativa europea para el control de químicos industriales conocida como REACH.³⁴

³⁴ Tal y como señala la Agencia Europea de Químicos (ECHA), el REACH (abreviatura de «Registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas») «es un reglamento de la Unión Europea adoptado para mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente frente a los riesgos derivados de las sustancias y mezclas químicas,» y promover «métodos alternativos para la evaluación del peligro de las sustancias, a fin de reducir el número de ensayos con animales»; pero también para: «potenciar al mismo tiempo la competitividad de la industria química de la UE». Ver: European Chemicals Agency, «Comprensión de REACH», ECHA, disponible en: <https://echa.europa.eu/es/regulations/reach/understanding-reach>

[REACH] ha fracasado en protegernos frente a miles de sustancias químicas y en evitar el almacenamiento masivo en nuestros cuerpos de químicos altamente peligrosos... La salud de las personas está en peligro. El fracaso de la UE para controlar los productos químicos nocivos está escrito en la sangre y la orina contaminadas de todos los europeos... La Comisión se está preparando para permitir que los productos químicos más dañinos se sigan utilizando en al menos la mitad de los productos en los que se utilizan actualmente, a pesar de su evaluación de que los ahorros relacionados con la salud superarán ampliamente los costos para la industria.³⁵

Intereses, maldades y delitos del poder corporativo

Contrariamente a lo que sería deseable, cuando surgen pruebas contundentes de la toxicidad de ciertas sustancias, o incluso cuando hay indicios legítimos, las corporaciones priorizan sistemáticamente sus beneficios económicos sobre el bienestar de la población y la integridad del medio ambiente. Parte de su estrategia implica generar una percepción de necesidad, real o inventada, tanto en productores como, especialmente, en los consumidores. Este proceso se apunala en el papel de la industria química como un motor importante para el crecimiento económico, especialmente en EEUU y Europa, representando un porcentaje considerable del PIB de ambos territorios (de hasta el 25% en EEUU).^{36 37}

Gracias a esta potente influencia económica,^{38 39} la industria química no ha dudado en ejercer una presión considerable sobre los gobiernos y la ciudadanía, invirtiendo generosamente en actividades de *lobbying*, empresas de relaciones públicas, agencias de publicidad y medios de comunicación. De los más de 12 000 grupos de presión que intentan influir en las decisiones de las instituciones

³⁵ Pilar Pérez, «Los europeos están expuestos a “niveles alarmantemente altos de sustancias químicas y somos altamente vulnerables», *El Mundo*, 12 de julio de 2023, disponible en: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2023/07/12/64ad8fa2fdddf451b8b4578.html>

³⁶ European Chemical Industry Council, «Chemical Industry Contributes \$5.7 Trillion To Global GDP And Supports 120 Million Jobs», CEFIC, *New Report Shows*, 11 de marzo de 2019, disponible en: <https://cefic.org/media-corner/newsroom/chemical-industry-contributes-5-7-trillion-to-global-gdp-and-supports-120-million-jobs-new-report-shows/>

³⁷ Cybersecurity and Infrastructure Security Agency (CISA), «Chemical sector profile», CISA, 23 de marzo de 2022, disponible en: https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/Chemical-Sector-Profile_Final%20508.pdf

³⁸ Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE), «La industria química aporta 5,7 billones de dólares al PIB mundial y contribuye a crear 120 millones de empleos, según un nuevo informe», FEIQUE, 11 de marzo de 2019, disponible en: <https://www.feique.org/la-industria-quimica-aporta-57-billones-de-dolares-al-pib-mundial-y-contribuye-a-crear-120-millones-de-empleos-segun-un-nuevo-informe/>

³⁹ Oxford Economics, *The Global Chemical Industry: Catalyzing Growth and Addressing Our World's Sustainability Challenges*, Oxford Economics, Washington DC, 2019.

comunitarias, el Consejo Europeo de la Industria Química lidera el ranking de presupuesto anual para estas actividades.⁴⁰ Este esfuerzo coordinado busca incidir en los procesos legislativos (captura del legislador), sembrar dudas y propagar falsedades, convenciendo a la sociedad de la seguridad de los productos químicos, su indispensabilidad o su compromiso con el bienestar ambiental y comunitario. Tampoco dudan en recurrir al tráfico de influencias y la corrupción directa, el aprovechamiento de información privilegiada, la cooptación de investigadores,⁴¹ el descrédito de científicos independientes^{42 43 44} e, incluso, el uso de tácticas represivas y la difamación de activistas, sindicalistas y cualquier persona que sea percibida como una amenaza. También es frecuente la retención o la manipulación de la información como una táctica defensiva clave para salvaguardar sus intereses. Este comportamiento es particularmente alarmante en el caso de numerosas sustancias químicas utilizadas extensamente, como los aditivos en plásticos, colorantes y plastificantes, así como otros componentes encontrados en una amplia gama de productos de consumo. Otra estrategia consiste en la elusión de la regulación mediante estrategias dilatorias y, cuando es necesario, asumir el coste de multas como un coste más de su negocio. Un informe de 2018 reveló que se incumplen entre el 70% y el 80% de las obligaciones de información por parte de la industria, incluyendo datos críticos sobre la toxicidad de las sustancias.⁴⁵ Por último, cuando se trata de enfrentar riesgos, las corporaciones no escatiman esfuerzos para asegurar sus beneficios, recurriendo al extractivismo, el despojo, y hasta tácticas que podrían compararse con las empleadas por organizaciones mafiosas. En Estados Unidos, se adentran en los entresijos de los procesos electorales, haciendo uso de la propaganda y las tecnologías de redes sociales para inclinar la balanza a su favor. Más allá de sus fronteras, no dudan en manipular gobiernos e instituciones políticas de otros países para alinearlos con sus intereses. En la Unión Europea, el poderío de las grandes empresas se hace sentir en las principales instituciones competentes, como la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo, que son siempre

⁴⁰ Álvaro Merino, «Registro de Transparencia de la UE», *El Orden Mundial* (EOM), 14 de diciembre de 2018, disponible en: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/lobbies-grupos-presion-union-europea/>

⁴¹ Nadia Gaber, Lisa Bero y Tracey J. Woodruff, «The Devil they Knew: Chemical Documents Analysis of Industry Influence on PFAS Science», *Annals Of Global health*, vol. 89, núm. 1, 2023, p. 37.

⁴² Dan Fagin y Marianne Lavelle, *Toxic deception. How the Chemical Industry Manipulates Science, Bends the Law, and Endangers Your Health*, Birch Lane Press/Carol Publishing Group, Nueva Jersey, 1996.

⁴³ Christine Meisner Rosen, Gerald Markowitz y David Rosner, *Deceit and Denial. The deadly politics of industrial pollution*, University of California Press, California, 2002.

⁴⁴ Sheldon Rampton y John Stauber, Trust Us, *We're Experts: How Industry Manipulates Science and Gambles with Your Future*, TarcherPerigee, Nueva York, 2001.

⁴⁵ Dolores Romano, «Pesticides, Plastics i perfums. Com s'incompleixen les normatives de la UE», YouTube, 21 de diciembre de 2021, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ReisK-n7U20>.

objeto de presiones para favorecer las operaciones del capital transnacional, tanto dentro como fuera de la UE.⁴⁶

Este complejo entramado de influencias no solo socava la integridad de las instituciones encargadas de proteger el bienestar público y el medio ambiente, sino

Es urgente replantear y fortalecer los mecanismos de regulación y control para proteger el bienestar común frente a los intereses particulares de unas pocas corporaciones

que también pone en jaque la confianza de la sociedad en estas entidades.⁴⁷ Además, perpetúa un entorno de regulación ineficaz, permitiendo que los intereses corporativos se impongan sobre la salud, bienestar y seguridad de la sociedad, al mismo tiempo que socavan la capacidad de la sociedad para tomar decisiones informadas y protegerse contra posibles daños. Por todo ello, es urgente replantear y fortalecer los mecanismos de regulación

y control para proteger el bienestar común frente a los intereses particulares de unas pocas corporaciones poderosas.

Que se coman la contaminación

Lawrence Summers, quien ocupó cargos tan influyentes como el de economista jefe del Banco Mundial o Secretario del Tesoro de los Estados Unidos, defendió la lógica de depositar desechos peligrosos en países con salarios más bajos como algo perfectamente lógico, sugiriendo incluso que las zonas habitadas por personas pobres no estaban «suficientemente contaminadas» desde una perspectiva económica. Esta perspectiva constituye una forma de imperialismo perpetrado por las corporaciones transnacionales que pone de relieve una cruda realidad: en su búsqueda implacable de ganancias, la industria de los residuos tóxicos y la expansión neoliberal amenazan tanto la salud humana como la del planeta, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones más pobres. Pero Summers no es un caso aislado. Para muchos economistas, la contaminación no se ve como un problema crítico a erradicar, sino como algo que debe gestionarse dentro de los confines del «libre mercado». Este paradigma no solo perpetúa la explotación

⁴⁶ Corporate Europe Observatory, *Blood on the Green Deal. How the EU is boosting the mining and defence industries in the name of climate action*, Corporate Europe Observatory, Bruselas, 2023.

⁴⁷ Nina Holland, «La industria de los pesticidas sabotea un futuro habitable: ¿por qué seguir tolerándolo?», *El Salto*, 21 de noviembre de 2023, disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/agrotoxicos/industria-pesticidas-sabotea-futuro-habitable-tolerandolo>

del trabajo de los más vulnerables y marginados, sino que también insiste en que la preservación de la lógica capitalista es esencial para la prosperidad global, incluso para las futuras generaciones.⁴⁸ La elección de las comunidades que habitualmente se convierten en vertederos de desechos tóxicos no es aleatoria, sino que está profundamente influenciada por la clase social, la raza y la etnia,⁴⁹ revelando cómo ciertas vidas y ecosistemas se consideran prescindibles en el altar del progreso económico.⁵⁰

De ahí que, curiosamente, naciones como Estados Unidos, Alemania y Francia sean exportadores netos de desechos, mientras que China lidera la exportación de materiales peligrosos. Destinos como México, India y Uzbekistán se han convertido en importadores masivos de estos peligrosos desechos. Simultáneamente, países como China,⁵¹ Mozambique, Senegal y Afganistán enfrentan niveles alarmantes de contaminación química a causa de la acumulación de basura.⁵² Este fenómeno, a menudo descrito como imperialismo ambiental, muestra cómo los países más acaudalados del mundo desplazan millones de toneladas de residuos hacia naciones del Sur global. Lugares como Guinea, Ghana, Haití y otros se han convertido también en vertederos químicos, farmacéuticos y radiactivos. En la mayoría de los casos, ni las autoridades, ni los científicos, ni la propia población tienen conocimiento de la presencia y magnitud de los riesgos ambientales existentes, sus posibles efectos sinérgicos y sus desiguales repercusiones en la salud y el bienestar de la población.⁵³ La relación entre la acumulación de desechos tóxicos y los determinantes sociales de la salud es un área que, aunque no completamente comprendida, ha comenzado a revelar tendencias alarmantes. Investigaciones en Estados Unidos y Europa han evidenciado que las comunidades más desfavorecidas enfrentan de manera desproporcionada las consecuencias negativas derivadas de la proximidad a instalaciones de residuos y vertederos tóxicos.⁵⁴ También se está empezando a arrojar luz sobre la impor-

⁴⁸ John Bellamy Foster, «Let them eat pollution: Capitalism and the World Environment», *Monthly Review*, vol. 40, núm. 8, 1993, pp. 10-20.

⁴⁹ Eddie J. Girdner y Jack Smith, *Killing me softly. Toxic waste, corporate profit, and the struggle for environmental justice*, Monthly Review Press, Nueva York, 2002.

⁵⁰ Ibidem.

⁵¹ Macarena Vidal Liy, «China cierra de forma definitiva sus fronteras a los residuos de otros países», *El País*, 16 de diciembre de 2020, disponible en: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-12-15/china-cierra-de-forma-definitiva-sus-fronteras-a-los-residuos-de-otros-paises.html>

⁵² Johann Martínez et al., «The world-wide waste web», *Nat Commun*, vol. 13, 2022, p. 1615.

⁵³ Marco Martuzzi, Francesco Mitis y Francesco Forastiere, «Inequalities, inequities, environmental justice in waste management and health», *European Journal of Public Health*, vol. 20, núm. 1, 2010, pp. 21-26.

⁵⁴ U.S. Department of Health and Human Services, «Environmental Justice Index», disponible en: <https://www.hhs.gov/climate-change-health-equity-environmental-justice/environmental-justice/index/index.html>

tancia de la justicia ambiental, el activismo y la participación ciudadana,⁵⁵ especialmente en áreas afectadas por la contaminación industrial. Estos estudios, aunque son limitados, sugieren una relación directa entre la privación material y el aumento de la desigualdad ambiental, reafirmando la idea de que las comunidades más empobrecidas suelen ser las más afectadas por este tipo de contaminación.⁵⁶ Sin embargo, aún es raro encontrar análisis que integren de manera conjunta los determinantes sociales y ambientales,⁵⁷ y la investigación en países de ingresos bajos o medios es especialmente limitada.⁵⁸ A pesar de estos desafíos, queda claro que las decisiones en torno a la creación de nuevas instalaciones industriales o los planes de remediación deben priorizar la precaución, la equidad y la salud pública.

El comercio internacional de residuos tóxicos encarna una de las injusticias ambientales más flagrantes de nuestra época: la exportación de residuos tóxicos desde países desarrollados a naciones más empobrecidas.⁵⁹ Numerosas empresas incluso sitúan sus instalaciones de tratamiento o reciclaje de residuos en países de ingresos bajos, beneficiándose de la mano de obra barata y la laxitud normativa. De este modo, la agenda corporativa perpetúa innovadoras formas de imperialismo, mercantilizando, degradando y destruyendo los recursos naturales de ciertos territorios; un proceso que está intrínsecamente ligado a factores como la deuda externa, la necesidad de divisas o la «asistencia humanitaria». Aunque iniciativas internacionales como el Convenio de Basilea y las prohibiciones impuestas por la OCDE intentan atenuar estos problemas, la efectividad en su implementación aún encuentra importantes barreras. Esta «externalización» de los costos ambientales hacia los países en desarrollo resalta la urgencia de adoptar un enfoque en la gestión ambiental y económica que no solo sea más equitativo, sino también sostenible a largo plazo.

⁵⁵ Merlin Chowkwanyun, «Environmental Justice: Where It Has Been, and Where It Might Be Going», *Annu. Rev. Public Health*, vol. 44, 2023, pp. 93–111.

⁵⁶ Camila Alvarez, «Structural Racism as an Environmental Justice Issue: A Multilevel Analysis of the State Racism Index and Environmental Health Risk from Air Toxics», *J. Racial and Ethnic Health Disparities*, vol. 10, 2023, pp. 244–258.

⁵⁷ Roberto Pasetto, Benedetta Mattioli y Daniela Marsili, «Environmental Justice in Industrially Contaminated Sites. A Review of Scientific Evidence in the WHO European Region», *Int J Environ Res Public Health*, vol. 16, núm. 6, 2019, p. 998.

⁵⁸ Shuai Shao, Liwen Liu y Zihua Tian, «Does the environmental inequality matter? A literature review», *Environ Geochem Health*, vol. 44, núm. 9, 2022, pp. 3133–3156.

⁵⁹ Girdner y Smith, 2002, op. cit.

La democracia o la vida

Nos encontramos ante un panorama marcado por la falta de transparencia, regulación inadecuada, un sistema de vigilancia deficiente y unas condiciones sociales insuficientes para la protección de la salud y el medio ambiente. Estos problemas derivan de políticas económicas y científicas que dificultan o imposibilitan la toma de decisiones informadas y democráticas sobre la autorización o restricción del uso de productos químicos. El primer elemento está vinculado a cómo se lleva a cabo la producción industrial, especialmente en el uso de productos químicos cuyas garantías de seguridad para la salud pública y el entorno ambiental a medio y largo plazo son cuestionables. En palabras de Jacqueline Verrett, una ex toxicóloga de la FDA:

No es que los responsables gubernamentales sean corruptos, sino que su sentido del deber se ve continuamente erosionado por sus contactos con la industria y por interesarse más por los efectos a corto plazo en la industria que por los efectos a largo plazo en los consumidores. (...) Es necesario que las agencias de reglamentación dejen de prestar derechos a los productos químicos. Los productos químicos no tienen ningún derecho, quienes los tienen son las personas.⁶⁰

Para corregir esta situación es necesaria una política de salud pública que exija generar y compartir información detallada y precisa sobre los riesgos asociados con estos productos y sustancias. Al mismo tiempo, en relación con la política científica, es necesario reforzar la capacidad de evaluar, científica y socialmente, los riesgos asociados tanto con las sustancias usadas en el pasado como con aquellas en uso actualmente. La industria química ha crecido hasta convertirse en un gigante con un negocio y poder enormes que opera de forma opaca. Esto ha transformado al consumidor en alguien más crédulo y conformista ante la insuficiente vigilancia en la evaluación de residuos y productos de consumo. Estos procesos están llenos de irregularidades como la conformación de equipos de expertos que favorecen los intereses industriales o sistemas de medición de riesgos que distan mucho de ser objetivos.⁶¹ El proceso de medición de riesgos está impregnado de suposiciones sobre la naturaleza y el valor de lo que se mide. La complejidad y diversidad de los fenómenos a evaluar hacen extremadamente difícil identificar valores seguros y

⁶⁰ Jacqueline Verret y Jean Carper, *Eating May be Hazardous to your Health*, Simon and Schuster, Nueva York, 1994.

⁶¹ Como afirmó el físico William Thompson, Lord Kelvin: «Cuando puedes medir lo que estás diciendo y expresarlo en números, sabes algo sobre ello». Ver: Rothman, K.J., *Modern Epidemiology*, Little, Brown and Company, Boston, 1986.

medir riesgos de manera precisa,⁶² lo que recuerda a la «falacia de McNamara», que critica la dependencia de tomar decisiones críticas a partir exclusivamente de métricas cuantitativas, ignorando lo que no se puede cuantificar.

Un ejemplo paradigmático de la falsa objetividad es la introducción, en los años cincuenta, del concepto de Ingesta Diaria Admisible (IDA) para aditivos alimentarios y, más tarde, para residuos de pesticidas. Con este concepto se pretendió establecer un marco de seguridad para el consumo de estas sustancias mediante la identificación de una dosis de un aditivo que no causara efectos tóxicos observables en animales, y luego dividir ese valor por cien para determinar lo que se consideraría seguro para el consumo humano diario. Sin embargo, este proceso es más complejo y subjetivo de lo que parece, con expertos cuya legitimidad ha sido cuestionada por numerosas decisiones sobre los valores seguros que a menudo favorecen los intereses de las industrias involucradas. Si bien este enfoque carece de una base científica sólida para distinguir claramente entre las concentraciones de una sustancia que son dañinas y las que no lo son, sus conclusiones se convierten prácticamente en dogma.⁶³ Una mayor transparencia, rigor y participación democrática en la evaluación de la seguridad alimentaria son imprescindibles para asegurar unos estándares de protección de la salud pública adecuados. Esto incluye, entre otras cosas, cuestionar la noción de la «aceptabilidad del riesgo», que es una noción esencialmente social, normativa, política o comercial que establece qué riesgo para la salud estamos dispuestos a asumir colectivamente, en este caso en lo referente a la ingesta de aditivos y pesticidas.⁶⁴

En Europa, la batalla por una regulación más estricta de los productos químicos y pesticidas se encuentra en un punto crítico, enfrentando la poderosa influencia de la industria contra los esfuerzos por proteger la salud pública y el medio ambiente. Uno de los principales campos de batalla es el Pacto Verde (*Green Deal*) de la UE, lanzado en 2020 con el ambicioso objetivo de convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro para 2050, promoviendo al mismo tiempo la economía, la salud y la calidad de vida de sus ciudadanos. Este pacto incluyó una estrategia para avanzar hacia una sostenibilidad química, enfocándose en

⁶² Joan Benach, «Health Concepts and Health Measures in Establishing Health Priorities: Some Unresolved Issues», en Institut Borja de Bioètica, *Distribución de recursos escasos y opciones sanitarias*, SG Editores, Barcelona, 1996.

⁶³ Sven Ove Hansson, *Setting the limit. Occupational Health Standards and the Limits of Science*, Oxford University Press, Oxford, 1998.

⁶⁴ Marie-Monique Robin, *Nuestro veneno cotidiano*, Península, Barcelona, 2012.

las sustancias más peligrosas, como carcinógenos y disruptores endocrinos, entre otros. A través de más de ochenta iniciativas, se buscaba regular, prohibir y mejorar la información sobre sustancias tóxicas, en un esfuerzo por garantizar un futuro sin toxinas. Esta estrategia contó con el apoyo total del Parlamento Europeo y el Consejo Europeo, generando grandes expectativas. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por mejorar la regulación de productos peligrosos, la realidad es que los ciudadanos todavía estamos expuestos a altas concentraciones de químicos y pesticidas. La resistencia de la poderosa industria química, particularmente notable en Alemania, ha sido un freno significativo, presionando hasta que la presidenta de la Comisión Europea, Ursula Von der Leyen, eliminó del plan de trabajo de la Comisión las reformas clave para el Pacto Verde en otoño de 2022. Este retroceso generó controversia y protestas de varios países europeos que luchan por la eliminación de sustancias tóxicas en los productos de consumo y por entornos laborales seguros.⁶⁵ Sin embargo, la presión de la industria química no cesó, buscando crear lagunas en la regulación y persuadiendo a la Comisión Europea para que retrase o incluso abandone los compromisos establecidos en la Estrategia de Sustancias Químicas para la Sostenibilidad del Pacto Verde (CSS, *Chemicals Strategy for Sustainability*). En 2024, con las crecientes protestas de agricultores en varios países europeos, la cercanía de las elecciones europeas y la aspiración de Ursula von der Leyen por ser reelegida como presidenta de la Comisión Europea, la jefa del ejecutivo comunitario tomó la decisión de postergar la normativa de reducción de pesticidas, una medida clave del Pacto Verde, dejando en evidencia el poder de la industria química sobre las decisiones que afectan el bienestar colectivo.⁶⁶ Además, la industria también lucha para evitar la expansión del GARM (*Generic Approach to Risk Management*); retrasar la revisión de la normativa europea REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*); y redefinir el «concepto de uso esencial» o EUC (*Essential use concept*), una política derivada del Protocolo de Montreal que aboga por prohibir las sustancias peligrosas en productos de consumo, salvo en circuns-

En Europa, la batalla por una regulación más estricta de los productos químicos y pesticidas se encuentra en un punto crítico

⁶⁵ Javier H Rodríguez, «La Comisión Europea cede a la presión de la industria y retrocede en la prohibición de químicos peligrosos», *El Salto*, 12 de julio de 2023, disponible en: <https://www.elsaltodiario.com/toxicos/comision-europea-cede-presion-industria-retrocede-prohibicion-quimicos-peligrosos>

⁶⁶ María R. Sahuquillo, «Von der Leyen aparca la reducción de pesticidas tras la protesta del campo y plantea más ayuda», *El País*, 6 de febrero de 2024, disponible en: <https://elpais.com/internacional/2024-02-06/von-der-leyen-aparca-la-reduccion-de-pesticidas-tras-la-protesta-del-campo-y-plantea-mas-ayudas.html>

tancias excepcionales donde su uso sea indispensable para la sociedad y no existan alternativas viables, entre otros frentes.⁶⁷

La causa de fondo, de nuevo, es la necesidad de crecimiento insostenible y acumulación constante de capital por parte de una industria química que se ha convertido en una pieza clave del sistema capitalista contemporáneo, en el que la desposesión continua de las mayorías y la explotación destructiva del planeta solo desplazan temporalmente su crisis.^{68 69} De ahí los esfuerzos por resistir cualquier intento de limitar la producción y el uso de productos químicos, dado que constituyen una fuente fundamental de rentabilidad y acumulación de capital, independientemente de sus consecuencias ambientales y de salud pública. Entender el papel que juega esta industria es fundamental para comprender mejor la articulación de un sistema que nos empuja a una auténtica crisis civilizatoria.

Actuar ante un síntoma de la crisis capitalista

Con seis de los nueve límites planetarios ya sobrepasados, enfrentamos una amenaza existencial que exige una transformación social sin precedentes. La salud de nuestro entorno y nuestra propia salud están profundamente entrelazadas; son inseparables. No podemos pretender cuidar una sin atender a la otra; son dos caras de la misma moneda unidas por un hilo que nos conduce, o bien hacia el bienestar colectivo o bien hacia nuestra perdición conjunta. La actual pandemia química, ese entrelazado de factores químicos adversos que afectan nuestra salud colectiva, es un buen ejemplo de esta interdependencia. Nuestro consumo de productos químicos peligrosos y nuestra gestión de residuos tóxicos no solo perjudican nuestra salud, sino que también dañan el planeta que habitamos, subrayando la necesidad de una estrategia preventiva y global que pasa, en última instancia, por repensar y transformar radicalmente nuestra sociedad.⁷⁰ El microbiólogo y ambientalista René Dubos nos recordaba que «cada civilización

⁶⁷ Corporate Europe Observatory, «How “essential” are hazardous substances?», Corporate Europe Observatory, 24 de enero de 2024, disponible en: <https://corporateeurope.org/en/2024/01/how-essential-are-hazardous-substances>

⁶⁸ Joan Benach, Juan Manuel Pericàs y Eliana Martínez-Herrera, E., «La salud bajo el capitalismo», *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, vol. 137, 2017, pp. 29-56.

⁶⁹ Joan Benach et al., «Public health and inequities under capitalism: systemic effects and human rights» en Jordi Vallverdú, Angel Puyol y Anna Estany (eds.), *Philosophical and methodological debates in public health*, Springer, 2019.

⁷⁰ Joan Benach et al., «The case for planetary health prevention», *J Epidemiol Community Health*, vol. 76, núm. 2, 2022, pp. 105-106.

tiene su propia forma de peste que solo puede controlar reformándose a sí misma.»⁷¹

Así, para enfrentar la creciente amenaza de la sindemia química, es imperativo explorar nuevas rutas. Una primera clave para lograr un futuro sostenible y saludable yace en transformar radicalmente nuestra forma de producir y consumir. Una acción fundamental y urgente es reducir drásticamente el consumo insostenible de productos que recorren miles de kilómetros para llegar a nuestras manos, y promover una dieta basada en productos locales, de temporada, frescos, no procesados y libres de químicos dañinos, siendo conscientes de que, si bien los alimentos orgánicos ofrecen una alternativa más saludable, no están completamente exentos de sustancias nocivas.^{72 73 74}

Otra necesidad acuciante tiene que ver con el fomento del reciclaje dentro de una economía que tienda a la circularidad. Aquí, el reciclaje de plásticos destaca por su urgencia y las insuficientes soluciones a nivel internacional. A pesar de los esfuerzos de organizaciones como la OCDE, que reporta que solo un 9,4% de los residuos plásticos fueron reciclados en 2020,⁷⁵ con proyecciones modestas de mejora para 2040, el reciclaje plástico enfrenta el problema adicional de reintroducir sustancias tóxicas en el ciclo de uso. Para ello es imprescindible un tratado internacional que regule su uso de manera transparente y democrática, con el objetivo de reducir o prohibir ciertos productos y facilitar su evaluación,⁷⁶ así como buscar alternativas verdaderamente sostenibles, incrementar las inversiones en gestión de residuos ambientalmente responsable y mejorar los sistemas de recolección, transporte, reciclaje y eliminación de plásticos no reciclables, evitando a la vez el uso de sustancias químicas perjudiciales.

Una estrategia más de vital importancia pasa por profundizar y diversificar nuestro conocimiento. Necesitamos una comprensión detallada que no solo describa los

⁷¹ René Dubos, *El espejismo de la salud*, Fondo de Cultura Económica, México, 1975.

⁷² Marcin Barański et al., «Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out!», *Food & Nutrition Research*, vol. 61, núm. 1, 2017, p. 1287333.

⁷³ Charles Benbrook y Brian Baker, «Perspective on Dietary Risk Assessment of Pesticide Residues in Organic Food. Sustainability», *Sustainability*, vol. 6, núm. 2014, pp.3552-3570.

⁷⁴ Carl K. Winter, «Pesticide residues in imported, organic, and "suspect" fruits and vegetables», *J Agric Food Chem.*, vol 60, núm. 18, pp.4425-4429.

⁷⁵ OECD, *op. cit.*

⁷⁶ Miquel Porta, Leonardo Trasande y Marina Fernández, «Un tratado global sobre plásticos que sea ético, científico, inclusivo y transparente», *El País*, 30 de mayo de 2023, disponible en: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2023-05-30/un-tratado-global-sobre-plasticos-que-sea-etico-cientifico-inclusivo-y-transparente.html>

problemas, sino que también abarque sus causas. Esto significa ir más allá de los análisis de riesgo tradicionales para incluir una exploración de los factores estructurales, los elementos sistémicos y políticos, y un entendimiento completo de sus efectos. Es esencial contar con información clara sobre la eficacia de las medidas de prevención, vigilancia, protección y mitigación existentes.⁷⁷ Además, debemos impulsar la investigación de alternativas seguras, inspirándonos en la biomímesis y la química verde,⁷⁸ que buscan soluciones en la naturaleza sin comprometer nuestro entorno o salud. Un ejemplo ilustrativo de este enfoque es el estudio reciente liderado por Johan Rockström, que destaca la necesidad de un cambio de paradigma en cómo abordamos y entendemos las interacciones entre la humanidad y nuestro entorno, y que pone el acento en comprender las «entidades novedosas».⁷⁹

Sin embargo, más allá del análisis y la investigación, lo que se necesita es acción. Aunque contamos con el conocimiento necesario para cambiar el curso, la gran

Debemos impulsar la investigación de alternativas seguras, inspirándonos en la biomímesis y la química verde, que buscan soluciones en la naturaleza

pregunta es: ¿quién puede impulsar estos cambios? Dados sus antecedentes, dejar nuestro futuro en manos de las corporaciones causantes de esta situación sería un ingenuo acto de autodestrucción. De hecho, las élites harán todo lo posible por bloquear los cambios sociales necesarios, prefiriendo preservar su poder y mantener el *statu quo*. Para alcanzar una sostenibilidad genuina necesitamos una planificación económica y ecológica

democrática que priorice las transformaciones necesarias en los países y sectores con mayor carga de responsabilidad, al mismo tiempo que genera las condiciones para una mayor justicia y calidad de vida para la mayoría global.

Un dilema cercano

Nos encontramos en un *planeta químico* que se vuelve cada vez más tóxico, un mundo donde la salud parece un lujo que se nos escapa. La dinámica del actual capitalismo que se nutre de la explotación, la violencia y el menosprecio por el

⁷⁷ Miquel Porta et al., «Conclusiones y consideraciones finales», en Miquel Porta, Elisa Puigdomènech, Ferran Ballester (eds), *Nuestra Contaminación Interna*, La Catarata, Madrid, 2009.

⁷⁸ Jorge Riechmann, *Un buen encaje en los ecosistemas*, Los libros de la Catarata, Madrid, 2014.

⁷⁹ Johan Rockström et al., «Safe and just Earth system boundaries», *Nature*, vol. 619, 2023, pp. 102–111.

bienestar se muestra insostenible y en conflicto directo con la vida misma. Nos enfrentamos a un capitalismo que literalmente «no cabe en el mundo»,⁸⁰ en una guerra abierta contra la existencia.

El actual momento histórico determinará el futuro de la humanidad, enfrentando una amenaza global de magnitud catastrófica. La cuestión de si somos pesimistas u optimistas se vuelve irrelevante ante la urgencia de actuar decisivamente por nuestra supervivencia.⁸¹ Esto solo es posible con una planificación consciente y dirigida, sin la cual el sistema capitalista nos llevará inevitablemente al desastre.⁸² La urgencia de enfrentar los límites de nuestro planeta, incluyendo esta sindemia silenciosa y tóxica, exige cambios profundos. Debemos explorar alternativas que reconozcan la necesidad de transitar hacia un modelo económico y productivo más simple, equitativo y verdaderamente sostenible. Como apunta el economista ecológico John Bellamy Foster, estamos en un punto de inflexión crítico que requiere una reevaluación profunda de nuestras prioridades y estrategias para asegurar un futuro viable para todos:

La naturaleza de la crisis ambiental global es tal que está en juego el destino de todo el planeta y cuestiones sociales y ecológicas de enorme complejidad, todas ellas atribuibles a las formas de producción que ahora prevalecen. Es imposible evitar que la crisis ambiental mundial empeore progresivamente a menos que se aborden a escala global los problemas fundamentales de producción, distribución, tecnología y crecimiento. Y cuanto más se plantean estas cuestiones, más evidente se vuelve que el capitalismo es insostenible ecológica, económica, política y moralmente y debe ser superado.⁸³

Las sociedades, esencialmente las más acomodadas, deben realizar cambios drásticos en su forma de producir y consumir energía y materiales. La clave está en reducir el consumo de lo superfluo y redistribuir los recursos de manera más justa, para así disminuir el impacto ambiental sin comprometer nuestra calidad de vida. Necesitamos renunciar urgentemente a un modo de vida imperial, injusto e insostenible⁸⁴ que ignora o niega los límites biofísicos de la Tierra. Ello solo es po-

⁸⁰ La expresión es del filósofo Carlos Fernández Liria. Ver: Arpa Talks, «Carlos Fernández Liria. Filosofía, política, progreso, marxismo, capitalismo», YouTube, 15 de enero de 2024, disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=wt1S_Mxxv40&t=5409s

⁸¹ John Bellamy Foster, Batuhan Sarican, «Monthly Review' and the Environment», *Monthly Review*, 1 de noviembre de 2023, disponible en: <https://monthlyreview.org/2023/11/01/monthly-review-and-the-environment/>

⁸² John Bellamy Foster, «Planned Degrowth: Ecosocialism and Sustainable Human Development», *Monthly Review*, julio-agosto 2023.

⁸³ John Bellamy Foster, *op. cit.*, 1993.

⁸⁴ Alberto Acosta y Ulrich Brand, *Salidas del laberinto capitalista*, Icaria, Barcelona, 2017.

sible mediante políticas de crecimiento selectivo o decrecimiento.⁸⁵ Este cambio no consiste únicamente en ajustes técnicos o económicos; es una revolución en nuestra relación con el planeta.^{86 87 88} La pregunta es: ¿estamos listos para aceptar una reducción significativa en nuestra capacidad de consumo material a cambio de una mayor calidad de vida compatible con la salud planetaria y la solidaridad intergeneracional?

Para movilizar a la sociedad hacia este cambio, necesitamos ofrecer una visión del futuro que sea tanto esperanzadora como positiva. Se trata de adoptar nuevos valores sociales que fomenten sociedades más frugales y, al mismo tiempo, más prósperas. La transformación necesaria va más allá de implementar políticas; implica cambiar radicalmente nuestras expectativas y deseos. La verdadera pregunta estratégica de hoy no es solo qué cambios debemos hacer, sino cómo podemos hacerlos realidad. Nos enfrentamos al desafío de construir rápidamente una identidad colectiva radicalmente distinta, preparada para vivir de manera diferente. Este es el reto de nuestra era: forjar un futuro en el que prosperemos dentro de los límites biofísicos de nuestro planeta, no a su costa.⁸⁹

Para asegurar un futuro donde la humanidad pueda florecer con dignidad y equidad, es esencial fomentar una conciencia global que sea crítica, colectiva y capaz de movilizarlos hacia el cambio. Estamos en un punto de inflexión donde debemos ser audaces, imaginando y poniendo a prueba alternativas que nos llenen de esperanza y nos otorguen el poder de actuar.⁹⁰ En estos momentos decisivos, ya no hay espacio para excusas, dilaciones o engaños. En lugar de aferrarnos a la idea contradictoria del «desarrollo sostenible», es tiempo de que nos enfoquemos en diseñar y vivir dentro de una economía que no solo sea amigable con el medio ambiente, sino también justa para todos. Manuel Sacristán, hace ya tres décadas, soñaba con «lograr un mundo justo en un planeta habitable». Este objetivo es hoy más urgente y necesario que nunca. La propuesta de un ecosocialismo no puede

⁸⁵ Luis González Reyes, Adrián Almazán, *Decrecimiento: del qué al cómo*, Icaria, Barcelona 2023.

⁸⁶ Vandana Shiva, «Cómo poner fin a la pobreza», *Biodiversidad*, 28 de julio de 2005, disponible en: <https://www.grain.org/es/article/entries/1063-como-poner-fin-a-la-pobreza>

⁸⁷ Jorge Riechmann, «Transiciones ecosociales, colapso, decrecimiento: ya no tendremos tiempo de equivocarnos dos veces», *Sistema*, vol. 269, 2024, pp.161-176.

⁸⁸ Joan Benach, *La salud es política. Un planeta enfermo de desigualdades*, Icaria, Barcelona, 2020.

⁸⁹ Jorge Riechmann, «El colapso no es el fin del mundo: pistas para una reflexión estratégica» en Riechmann J, Matarán A, Carpintero O. (eds.), *Para evitar la barbarie. Trayectorias de transición ecosocial y de colapso*, Eds. de la Universidad de Granada/CICODE, Granada, 2019.

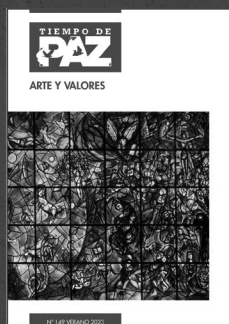
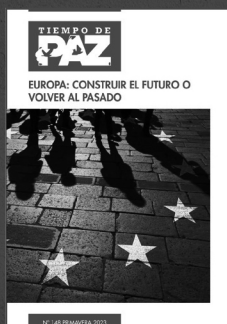
⁹⁰ Manuel Sacristán, «Comunicación a las jornadas de ecología y política de Murcia», *Mientras Tanto* vol. 1, 1979.

ser un mero cambio de etiqueta, sino una invitación a repensar nuestras prioridades y estrategias para asegurar un futuro donde la vida en todas sus formas pueda florecer. Es una visión audaz, pero es precisamente la audacia lo que se necesita para enfrentar los desafíos de nuestro tiempo. La hora de actuar debe ser ahora; la salud planetaria y el futuro de nuestra civilización dependen de ello.

Joan Benach es profesor, investigador y activista de salud pública. Director del Grup Recerca Desigualtats en Salut (GREDS-EMCONET), UPF; codirector del JHU-UPF Public Policy Center; UPF Barcelona School of Management; Ecological Humanities Research Group GHECO, UAM.

Ferran Muntané es investigador del JHU-UPF Public Policy Center de la UPF Barcelona School of Management (UPF-BSM) y del Grup Recerca Desigualtats en Salut (GREDS-EMCONET), UPF.





¡Suscríbete ya a **TIEMPO DE PAZ!**

www.revistatiempodepaz.org #RevistaTiempoDePaz

Tiempo de Paz es una publicación monográfica de análisis e investigación editada por la **ONG Movimiento por la Paz -MPDL-**.

Fundada en 1984, tiene una **periodicidad trimestral** en formato impreso y digital.

Aborda temas relacionados con **asuntos globales y cuestiones sociales** de relevancia y actualidad de la mano de **destacadas autoras y autores** en cada materia.

El riesgo químico: una amenaza invisible en la Unión Europea

TATIANA SANTOS

La contaminación química es una de las mayores amenazas planetarias de nuestro tiempo, junto con el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, al tratarse de un riesgo invisible, se le presta poca atención en los ámbitos sociales y políticos.

La ciudadanía europea ya está altamente contaminada. La Iniciativa Europea de Biomonitorización Humana,¹ un programa de cinco años que involucra a 116 agencias gubernamentales, laboratorios y universidades de toda Europa, ha analizado la presencia de 18 de los grupos de sustancias químicas más problemáticos en muestras de orina y/o sangre de más de 13 000 personas de 28 países europeos. Esta investigación ha descubierto que la población está expuesta a niveles «alarmantemente altos de sustancias químicas peligrosas, especialmente en el caso de niños y niñas», según uno de los coordinadores del programa.² Los científicos describen a los bebés como nacidos «pre-contaminados».³ Han encontrado PFAS, las sustancias químicas eternas en todos los cordones umbilicales de las casi 30 000 muestras analizadas.⁴

Los contaminantes químicos están presentes en nuestra agua, alimentos, aire y en una amplia variedad de productos cotidianos, desde juguetes y artículos de cuidado infantil hasta recipientes para alimentos, cosméticos, muebles y textiles. Muchas de estas sustancias comprometen nuestra salud, causando enfermeda-

¹ Iniciativa Europea de Biomonitorización Humana, disponible en: <https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2017/03/Spanish-1.pdf>

² «All Europeans are exposed to chemical substances», *Vito*, 2 de mayo de 2022, disponible en: <https://vito.be/en/news/all-europeans-are-exposed-chemical-substances>

³ Kyle Bagenstose, «'Polluted' babies, millions dead: Scientists sound alarm on global pollution», *Phys Org*, 18 de mayo de 2022, disponible en: <https://phys.org/news/2022-05-polluted-babies-millions-dead-scientists.html>

⁴ Tom Perkins, «'Forever chemicals' detected in all umbilical cord blood in 40 studies», *The Guardian*, 23 de septiembre de 2022, disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2022/sep/23/forever-chemicals-found-umbilical-cord-blood-samples-studies>

des,⁵ infertilidad,⁶ deterioro cognitivo⁷ y muerte prematura, y tienen impactos desproporcionados en mujeres, niños y futuras generaciones. Por ejemplo, los ftalatos, que se encuentran comúnmente en plásticos y productos de cuidado personal, están relacionados con problemas de salud reproductiva y endocrina al poder interferir con el sistema hormonal humano, causando efectos adversos en la salud.⁸ La exposición diaria a mezclas de sustancias tóxicas se relaciona con la disminución de las poblaciones de insectos,⁹ aves y mamíferos.¹⁰ La contaminación química es una crisis de salud pública profunda que infringe el derecho humano fundamental a un medio ambiente seguro y saludable.

La comunidad científica advierte de que la amenaza persistente de la contaminación por sustancias químicas peligrosas ha traspasado ya el límite planetario,¹¹ y

Las lagunas normativas y la falta de responsabilidad de la industria química han impedido que las regulaciones eviten los riesgos ocasionados por las sustancias peligrosas

presenta un desafío alarmante y sin precedentes que amenaza nuestra supervivencia y la estabilidad de la Tierra. Las agencias Europeas de Sustancias Químicas y de Medio Ambiente han advertido que la producción de las sustancias químicas más dañinas (cancerígenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción) sigue aumentando, mientras que «se necesita más trabajo para hacer

que las sustancias químicas sean seguras y sostenibles» e indican la necesidad de un cambio de paradigma.¹²

⁵ Organización Mundial de la Salud, *The public health impact of chemicals: knowns and unknowns*, OMS, Ginebra, 2016, disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-PHE-EPE-16.01-eng>

⁶ Joseph Pizzorno, «Environmental Toxins and Infertility», *Integr Med (Encinitas)*, abril de 2018, 17(2), pp. 8-11, disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6396757/>

⁷ Philippe Grandjean y Philippe J. Landrigan, «Neurobehavioural effects of developmental toxicity», *The Lancet Neurology*, marzo de 2014, 13(3), pp. 330-338, disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(13\)70278-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(13)70278-3/fulltext)

⁸ Iniciativa Europea de Biomonitorización Humana, *Factsheet - Phthalates*, s/f, disponible en: <https://www.hbm4eu.eu/factsheets/phthalates/>

⁹ Damian Carrington, «Warning of 'ecological Armageddon' after dramatic plunge in insect numbers», *The Guardian*, 18 de octubre de 2017, disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2017/oct/18/warning-of-ecological-armageddon-after-dramatic-plunge-in-insect-numbers>

¹⁰ Damian Carrington, «Orca 'apocalypse': half of killer whales doomed to die from pollution», *The Guardian*, 27 de septiembre de 2018, disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2018/sep/27/orca-apocalypse-half-of-killer-whales-doomed-to-die-from-pollution>

¹¹ Damian Carrington, «Chemical pollution has passed safe limit for humanity, say scientists», *The Guardian*, 18 de enero de 2022, disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/2022/jan/18/chemical-pollution-has-passed-safe-limit-for-humanity-say-scientists>

¹² ECHA y EEA, «EU Agencies: more work needed to make chemicals safe and sustainable», 17 de abril de 2024, disponible en: <https://echa.europa.eu/-/eu-agencies-more-work-needed-to-make-chemicals-safe-and-sustainable>

¿Por qué son importantes las regulaciones de sustancias químicas de la Unión Europea?

La Unión Europea (UE) establece las reglas que todos sus países miembros deben seguir. Esto es importante porque asegura que disponemos de una protección similar, independientemente del país de la UE en el que vivamos.

Europa es reconocida como una de las regiones más avanzadas del mundo en la regulación de los riesgos de las sustancias químicas peligrosas. Sin embargo, en la práctica, las lagunas normativas y la falta de responsabilidad de la industria química han impedido que estas regulaciones eviten los riesgos ocasionados por las sustancias peligrosas. No se ha dado suficiente importancia a los costes reales de la exposición química sobre nuestra salud y bienestar, y esto ha desembocado en un problema generalizado de inacción política. Rápidos en aprobar su uso y dolorosamente lentos para ponerse al día con los peligros que estas sustancias entrañan, los responsables políticos se muestran reacios a hacer cumplir la normativa, y necesitan más de una década para regular sustancias que ya se conoce que causan graves daños a las personas y al medio ambiente.¹³

Según las encuestas, la ciudadanía europea muestra una alta preocupación por la presencia de sustancias peligrosas en los productos cotidianos. El 84% de la ciudadanía europea cree que la legislación ambiental de la UE es esencial y el 92% afirma que las empresas deberían asumir los costes de la limpieza de la contaminación.¹⁴ El Pacto Verde de la Comisión Europea, anunciado en diciembre de 2019, reconoció la amenaza y la preocupación pública e incluyó la «ambición de cero contaminación para un entorno libre de tóxicos» y un «juramento verde: no hacer daño».¹⁵

La Estrategia de Sustancias Químicas para la Sostenibilidad (CSS por sus siglas en inglés),¹⁶ publicada por la Comisión Europea en octubre de 2020 fue un intento encomiable de abordar brechas históricas en las políticas químicas de la UE ya

¹³ Tatiana Santo, Vito Buosante, Hélène Loonen y Geraldine Borja, «Need for Speed – Why it takes the EU a decade to control harmful chemicals and how to secure more rapid protections», European Environmental Bureau (EEB), julio de 2022, disponible en: <https://eeb.org/library/the-need-for-speed-why-it-takes-the-eu-a-decade-to-control-harmful-chemicals-and-how-to-secure-more-rapid-protections/>

¹⁴ Eurobarómetro de la Comisión Europea, disponible en: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>

¹⁵ Comisión Europea, Pacto Verde Europeo, 2019, disponible en: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

¹⁶ Comisión Europea, Estrategia de sostenibilidad para las sustancias químicas, 2020, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0687&from=DE>

que reconoció la «necesidad urgente de aumentar significativamente las protecciones» legales y prometió «reforzar considerablemente la aplicación de las normas de la UE», lo que incluye la mejora de la información sobre peligros y usos de las sustancias, la introducción de medidas de simplificación regulatoria y el compromiso de prohibir las sustancias químicas más dañinas que todavía se utilizan en los productos de consumo.

Las sustancias químicas tóxicas PFAS, que contaminan progresiva y permanentemente nuestros cuerpos, serían prohibidas en todos los usos, excepto en los «esenciales». Se pondría fin a la práctica poco ética de vender a naciones menos desarrolladas millones de toneladas anuales de sustancias químicas peligrosas prohibidas en la UE. Europa dejaría de intentar «vaciar el mar con una cuchara»¹⁷ al regular las sustancias químicas una por una y, en su lugar, pondría fin a familias químicas enteras. Para ello, proponía revisar el Reglamento de Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas (REACH) en una regulación.

¿Dónde estamos cuatro años después de la estrategia química?

Aunque la CSS demostró ambición para mejorar la protección de las personas y el medio ambiente contra sustancias químicas nocivas, los esfuerzos de los responsables políticos y la efectividad de las medidas adoptadas han resultado insuficientes.

Cuatro años después de su anuncio, aún queda mucho por hacer. De las trece acciones clave prometidas, solo una, la revisión del Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Embalaje de sustancias químicas (CLP), se ha implementado con el nivel de ambición previsto. Importantes expedientes siguen pendientes, como la revisión del Reglamento REACH y la implementación de la Hoja de Ruta de Restricciones para eliminar progresivamente las sustancias químicas más dañinas en los productos de consumo. Estas son herramientas esenciales para controlar las sustancias químicas en Europa. Otras medidas no se han implementado en absoluto, como es el caso de la prohibición de las exportaciones tóxicas. La mayoría de las otras acciones solo han visto una implementación parcial o mínima. En general, existe un preocupante y escandaloso bajo nivel de cumplimiento de las pro-

¹⁷ EEB, «From Risk to Resilience: Navigating Towards a Toxic-Free Future», 2024, disponible en: <https://eeb.org/library/from-risk-to-resilience-navigating-towards-a-toxic-free-future/>

mesas de la CSS, que muestra la falta de determinación entre los responsables políticos para tomar medidas esenciales para salvaguardar la salud pública y el medio ambiente de sustancias químicas peligrosas.

Por otro lado, se han perdido oportunidades para alinear la CSS con otras legislaciones, como las de clima, biodiversidad y economía circular, así como para incentivar la sustitución, lo que subraya la necesidad de un enfoque más integral para asegurar la sostenibilidad química dentro del marco regulatorio de la UE.

Desafortunadamente, la transformación dramática que nos prometió el Pacto Verde parece poco probable, al menos por ahora.

Los costes de la inacción

La Comisión Europea retrasa de manera generalizada las decisiones de prohibición de tóxicos, a menudo incumpliendo los plazos legales y pasando por alto el impacto más amplio de las sustancias químicas peligrosas, que incluye el coste de la inacción¹⁸ para la salud y el bienestar. Esto causó una gran preocupación el año pasado al Defensor del Pueblo Europeo.¹⁹

Es importante recordar que los funcionarios son responsables de la seguridad pública y ambiental. Cada día de retraso significa miles de bebés que nacen en Europa *pre-contaminados* por sustancias químicas no reguladas, personas que enferman y muertes prematuras causadas por la contaminación química. Es un asunto muy serio. Incluso cuando los riesgos son claros, la Comisión Europea y los gobiernos tardan años en responder. Esto refleja una falta de sentido del deber público y exacerba los riesgos de las sustancias químicas peligrosas. Por ejemplo, un ftalato considerado como sustancia altamente peligrosa, el DEHP, sigue utilizándose desde hace una década debido a una autorización *de facto* debida a la ausencia de una decisión de la Comisión Europea sobre si debe ser autorizado o no. A la UE le tomó

Los costes de la inacción y los retrasos en la respuesta regulatoria son financieramente onerosos y perjudiciales para la salud pública

¹⁸ El *coste de la inacción* se refiere a las consecuencias negativas y costos que resultan de no tomar medidas para evitar problemas.

¹⁹ Defensor del Pueblo Europeo, «The risk management of dangerous chemical substances by the European Commission», 2023, disponible en: <https://www.ombudsman.europa.eu/en/opening-summary/en/170893>

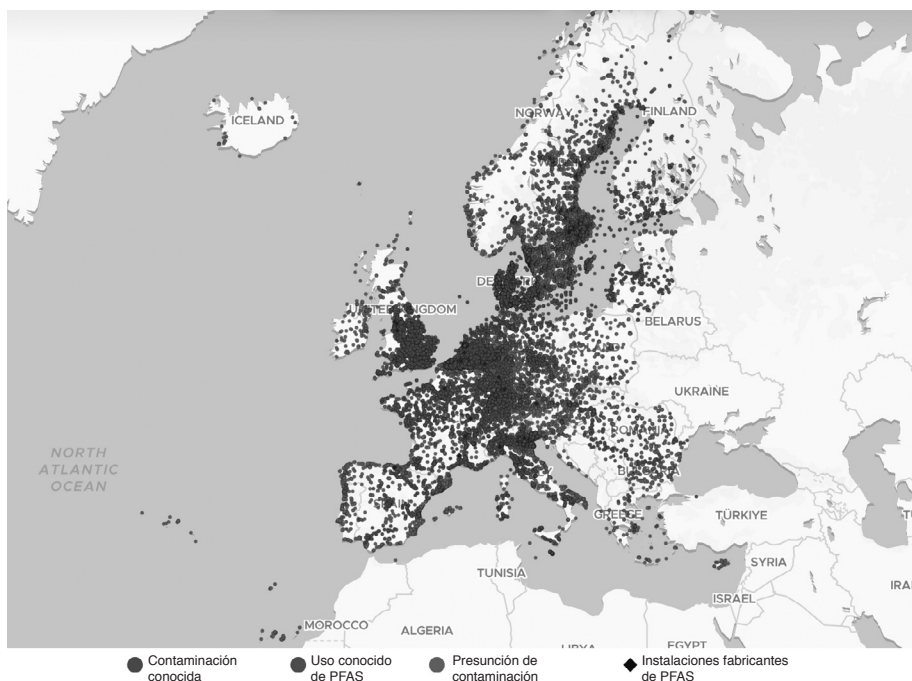
once años prohibir un PFAS, el PFOA, una sustancia química detectada en la sangre humana ya en los años cincuenta, cuarenta años después de que los científicos comenzaran a expresar preocupaciones sobre sus efectos dañinos. Esto ilustra que los costes de la inacción y los retrasos en la respuesta regulatoria son financieramente onerosos y perjudiciales para la salud pública.

Este tipo de inacción es una forma de mala administración, lo que genera altos costes públicos y pone en peligro vidas.

Principales deficiencias

¿Cuáles son los principales cuellos de botella que actualmente dificultan el control efectivo de las sustancias químicas en Europa? Esta pregunta podría contestarse explorando las lagunas políticas y obstáculos que llevaron a la contaminación generalizada con *sustancias químicas eternas* pery polifluoroalquiladas (PFAS) en toda Europa.

Figura 1. Mapa de contaminación de PFAS en Europa



Fuente: Forever Pollution Project.

Se puede acceder al mapa original en: <https://foreverpollution.eu/maps-and-data/maps/>

Los PFAS son una familia de químicos fabricados por el hombre que abarca más de 10 000 sustancias diferentes. Son conocidos como los químicos eternos (*forever chemicals*), como consecuencia de su extremada persistencia en el medioambiente, al permanecer en el entorno natural sin apenas degradarse. Es posible encontrar PFAS en el medioambiente de prácticamente cualquier país del mundo y también podemos detectarlos en nuestra sangre.

Deficiencias en el conocimiento y la implementación: reguladores dando palos de ciego. Uno de los principales obstáculos del control químico es que persiste la falta de conocimiento por parte de las autoridades de los peligros, usos y exposición a las sustancias. El incumplimiento generalizado de las obligaciones de información del reglamento REACH por parte de las empresas, junto con la comunicación ineficaz a lo largo de la cadena de suministro, han llevado a usos no reportados de sustancias químicas peligrosas y un control limitado sobre los usos industriales y las emisiones. El principio de «sin datos, no hay mercado» que rige la norma REACH, se elude rutinariamente, lo que empeora el problema al permitir el uso de sustancias sin una supervisión adecuada y sin consecuencias para las empresas que incumplen la ley.

Normativa impotente a industria irresponsable. El control de sustancias químicas en Europa es notablemente lento. El sistema normativo obliga a las autoridades a autorizar la comercialización de sustancias químicas en no más de tres semanas, sin revisar adecuadamente los datos de seguridad química de la industria. Sin embargo, la regulación de una sustancia preocupante puede tomar una década o más. La ausencia de consecuencias para las empresas por la presentación de datos inadecuados perpetúa la cultura del incumplimiento y compromete la efectividad de las regulaciones. La falta de responsabilidad de la industria, junto con la ingenuidad de REACH y su dependencia del cumplimiento voluntario por parte de las empresas, plantean desafíos sustanciales para una regulación efectiva. La ausencia de mecanismos de aplicación estrictos permite a las empresas evitar proporcionar información crítica. Además, el fracaso en implementar efectivamente el principio de precaución contribuye aún más a niveles sin precedentes de contaminación.

Enfoque sustancia por sustancia: vaciar el mar con una cuchara. Las ineficiencias del enfoque actual de regular sustancias una a una, enfatizan los retrasos en abordar la contaminación de manera integral. Algunas sustancias químicas pertenecen

a grupos de sustancias similares, de la misma familia, de miles de distintos compuestos químicos, como es el caso de los PFAS. Regular este y otros grupos, analizado cada sustancia individualmente, supondría un siglo de esfuerzo y recursos ingentes de los gobiernos.

Un modelo de industria química insostenible. Abordar y revertir los daños causados por la contaminación química es prohibitivamente caro. El modelo tradicional de la industria química es insostenible e inasequible. Solo limpiar la contaminación por PFAS se estima que costará más que el PIB global y, aun así, estas sustancias se siguen produciendo y liberándose en el medio ambiente.

Inacción y falta de responsabilidad por parte de las autoridades. La preocupante falta de responsabilidad de las autoridades, particularmente la Comisión Europea, agrava aún más los desafíos regulatorios. Esto se debe principalmente a la falta de plazos legalmente vinculantes para que la Comisión presente sus propuestas normativas. La tendencia de la Comisión Europea hacia la inacción, a menudo influenciados por las partes interesadas de la industria, la insuficiente consideración de la evidencia científica, el desprecio por los costes de la inacción, junto con la falta generalizada de aplicación del principio de precaución, comprometen el control de las sustancias químicas peligrosas.

Insuficiente empoderamiento de la ciudadanía europea: las víctimas olvidadas de la contaminación química. Finalmente, el insuficiente empoderamiento de la ciu-

El insuficiente empoderamiento de la ciudadanía europea para proteger sus derechos frente a los peligros químicos es una barrera significativa para un control efectivo de sus riesgos

dadanía europea para proteger sus derechos frente a los peligros químicos es una barrera significativa para un control efectivo de sus riesgos. Esto incluye el derecho a conocer las sustancias químicas peligrosas presentes en los productos cotidianos, la capacidad para exigir acción preventiva pública o para recibir compensación por parte de los contaminadores. La falta de mecanismos para la participación ciudadana y acceso a la justicia debilita la capacidad del marco regulatorio

para abordar de manera efectiva las preocupaciones de salud y medioambientales de los individuos y comunidades afectadas.



Foto de la gran manifestación (8 de octubre de 2017, Lonigo) en la que participaron 11 000 personas y gracias a la que la Región del Veneto rebajó los límites de PFAS en el agua potable.

Fuente: Mamme No PFAS

En una decisión histórica, el Tribunal Europeo de Derechos Humanos falló a favor de un grupo de más de 2 000 mujeres suizas de 75 años y más que argumentaron que las políticas climáticas inadecuadas del Gobierno suizo violaban sus derechos humanos. El tribunal europeo reconoció los impactos climáticos como graves e irreversibles y estableció un precedente legal que reconoce que los gobiernos son responsables por su inacción climática, y que el cambio climático representa una amenaza directa a los derechos humanos. La decisión también llamó a los gobiernos a una acción más decidida para proteger a sus ciudadanos y el medio ambiente. Una victoria para la justicia intergeneracional y una llamada a los gobiernos para que actúen con mayor firmeza y urgencia para proteger la salud pública y el medio ambiente que pronto podría trasladarse al campo de la contaminación química.

Recomendaciones

En respuesta a estos hallazgos, la Oficina Europea de Medio Ambiente, el EEB por sus siglas en inglés, propone una serie de recomendaciones para mejorar las políticas de control de sustancias químicas.

Acelerar la regulación de sustancias químicas peligrosas. Es crucial utilizar la información científica disponible para agilizar la regulación de sustancias químicas peligrosas. Para el año 2030, debemos lograr que los productos de consumo estén libres de sustancias tóxicas. Para ello, se deben prohibir las sustancias más dañinas en usos de consumo, profesionales e industriales no esenciales.

Las sustancias químicas más dañinas, como los disruptores endocrinos y sustancias persistentes, identificados ya el siglo pasado como «amenazas emergentes»,²⁰ nunca deberían haber sido permitidas en productos de uso cotidiano. Las personas esperan que los productos a los que tienen acceso sean seguros, lo cual debe ser una prioridad.

Fortalecer la aplicación de REACH y la responsabilidad de la industria. Para que el Reglamento REACH sea verdaderamente efectivo, es fundamental introducir sanciones armonizadas y disuasorias en todos los países europeos. Esto significa que las sanciones deben ser consistentes y lo suficientemente fuertes como para desincentivar cualquier incumplimiento. Además, es esencial incorporar un mecanismo que permita retirar del mercado aquellos productos que no cumplan con los requisitos de seguridad, bajo el principio de «sin datos, no hay mercado».

Las empresas químicas deben ser responsables del daño que sus productos puedan causar. Esto implica que deben asumir la responsabilidad financiera para cubrir los costes de monitoreo, compensación a los afectados y remediación del daño ambiental. Es crucial incorporar en la legislación el principio de «quien contamina paga», asegurando así que las empresas que causan daños sean las que se encarguen de reparar y mitigar esos impactos. Este enfoque no solo incentivará a las empresas a ser más cuidadosas, sino que también aliviará a los ciudadanos y a los gobiernos de los costes asociados a la contaminación.

Cumplir con las promesas pendientes de la Estrategia de Sustancias Químicas para la Sostenibilidad. Es crucial implementar rápidamente las acciones pendientes de la Estrategia de Sustancias Químicas. Esto incluye prohibir sin demora las sustancias más peligrosas en productos de consumo. Adoptar el concepto de «uso esencial» es fundamental; esto significa que solo se debe permitir el uso de sustancias peligrosas, si son realmente necesarias para garantizar la salud, la segu-

²⁰ Comisión Europea, *Estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos*, 1999, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1999:0706:FIN:Es:PDF>

ridad o el buen funcionamiento de la sociedad, y solo cuando no existan alternativas más seguras.

Además, debemos detener la exportación de sustancias químicas prohibidas en Europa para garantizar que no afecten a otras regiones del mundo.

Mejorar la responsabilidad de las autoridades. Es fundamental fortalecer los mecanismos de responsabilidad de la Comisión Europea y las autoridades nacionales encargadas del control de sustancias químicas. Debemos empoderar a estas autoridades y exigirles que tomen acciones decisivas para abordar los riesgos químicos emergentes.

Solo mediante una mayor responsabilidad y acciones efectivas por parte de las autoridades podremos garantizar un control adecuado de las sustancias químicas y proteger tanto la salud pública como el medio ambiente.

Empoderar a la ciudadanía y establecer mecanismos de compensación. Empoderar a la ciudadanía y asegurar la justicia es esencial para un entorno más seguro y saludable. Para ello, es crucial proporcionar información accesible sobre los riesgos químicos y permitir la participación de ciudadanas y ciudadanos en los procesos de toma de decisiones. Además, debemos establecer acceso a la justicia y mecanismos de compensación para las víctimas de la contaminación química. Esto asegura que los individuos y comunidades afectadas tengan vías claras para obtener reparación y remediación.

Integrar químicos, materiales y productos intrínsecamente seguros y sostenibles, y promover la sustitución. Los productos químicos, materiales y productos deberían ser intrínsecamente seguros y sostenibles en todos los sectores de la industria y la vida cotidiana. Para lograrlo, debemos implementar políticas e instrumentos económicos que incentiven el uso de estas alternativas, y promover estrategias de sustitución. Además, se necesita establecer un centro de apoyo a la sustitución a nivel de la UE, que facilite la transición hacia opciones más seguras y sostenibles.

Cerrar la brecha de datos. No podemos vivir en la ignorancia y seguir dando palos a ciegas. Hay que priorizar los esfuerzos para solucionar la falta de datos sobre sustancias químicas, asegurando que las empresas proporcionen información completa sobre peligros, usos y exposición. Además, debemos mejorar la accesi-

bilidad de esta información para las autoridades y partes interesadas a lo largo de las cadenas de suministro. Esto incrementará la transparencia y la trazabilidad de las sustancias químicas en materiales, productos y residuos.

Conclusiones

Aunque la Estrategia de Sustancias Químicas para la Sostenibilidad representa un paso encomiable hacia la gestión sostenible de sustancias químicas, su implementación ha encontrado desafíos significativos, como lo demuestra el escándalo de la contaminación por PFAS en toda la UE. Sin una aplicación estricta, la contaminación de hoy se convierte en el legado de mañana, sin justicia ni reparaciones por el daño causado.

Para romper este ciclo, debemos hacer asumir responsabilidades, poniendo fin a la impunidad con la que operan los contaminadores químicos.

Debemos actuar ahora para combatir la contaminación tóxica. El cambio es un imperativo atrasado. Ignorar el problema no hará que desaparezca. No podemos permitirnos esperar décadas para solucionar lo que sabemos que ya está roto.

Al abordar estos problemas y adoptar las recomendaciones aquí expuestas, los responsables políticos pueden mejorar la efectividad de la CSS, prevenir futuras catástrofes similares a la de los PFAS y asegurar un paisaje químico más seguro y sostenible para Europa.

Es nuestro deber generacional salvaguardar el futuro, construir resiliencia, apoyar la innovación y asegurar que dejemos un entorno saludable para quienes nos sucedan.

Tatiana Santos Otero es responsable de políticas de sustancias químicas en la Oficina Europea de Medio Ambiente (EEB).



Por muy verde que nos lo pinten

JAVIER GUZMÁN

El 22 de noviembre del año 2023 no fue un día cualquiera para la salud de la población y el medio ambiente europeo. Fue uno de los días más tristes y vergonzosos (y ha habido muchos) que se recuerdan en el Parlamento Europeo. Se votaba un reglamento que proponía una reducción significativa del uso de los pesticidas más tóxicos que inundan cada día los ecosistemas y que provocan graves problemas de salud a las poblaciones humanas y, contra todo pronóstico, se rechazó en medio la euforia descontrolada (literalmente) del *lobby* agroquímico, junto con la algarabía de la derecha, ultraderecha liberales y parte del grupo socialista europeo.

No era un reglamento cualquiera, era el primer intento serio de limitar el derecho a contaminar que se ha auto otorgado la industria pesticida y el modelo agrícola enganchado a los agrotóxicos. Un primer rayo de luz para intentar construir una Europa más saludable para nosotros y las generaciones venideras. *Kaputt*.

Un largo proceso

Este reglamento no fue un invento que se redactó una mañana en un despacho de una organización ambientalista. Fue uno de los textos más trabajados y con más consenso social y académico que se recuerdan. Las voces que pedían una reforma del uso de pesticidas provenían tanto de la propia Comisión Europea, como de distintas comisiones del Parlamento Europeo, el Tribunal de Cuentas Europeo, la comunidad científica independiente (con una carta de más de 7 000 personas científicas), la ciudadanía europea (Eurobarómetro), asociaciones médicas, ambientalistas, ONG y un largo etcétera. Pero de nada ha servido el clamor popular, científico y europeo. Después de dos años de arduo trabajo intentando revocar una normativa obsoleta e ineficaz para proteger a la ciudadanía europea y al medio ambiente de la inaceptable toxicidad que producen décadas de uso descontrolado e intensivo de pesticidas altamente peligrosos, todo voló por los aires con ese voto en favor de la toxicidad. Ese día entramos en modo suicida.

El primer paso hacia el desastre, y que ya empezaba a insinuar el golpe que se avecinaba, se registró con la autorización durante diez años más del glifosato, una sustancia altamente peligrosa que podrá seguir contaminando nuestros cuerpos y medio ambiente hasta el año 2034. Es la segunda prórroga que se le concede a esta sustancia fabricada por Bayer de la que no hay ninguna duda, ninguna, de que es ultra tóxica.

Lo que se aprobó ese 22 de noviembre fue decir que no a la reducción del uso de sustancias catalogadas como altamente peligrosas, decir no a dejar de utilizar pesticidas peligrosos en zonas sensibles (zonas de alta biodiversidad, zonas cerca de personas vulnerables, escuelas, centros sanitarios), decir no al paquete de ayudas para la transición hacia una agricultura libre de pesticidas, decir no a las ayudas a la gestión integrada de plagas y sistemas de gestión agrícola sin pesticidas y decir no a las acciones destinadas a potenciar el uso de pesticidas de bajo riesgo frente a los más peligrosos.

Finalmente, y para cerrar el debate y tirar las llaves al fondo del mar, en una maniobra totalmente inédita, se impidió que el texto rechazado pudiera volver a la Comisión de Medio Ambiente para reajustarlo e intentar una segunda votación de consenso.

Esto demuestra que el único objetivo por parte de la derecha, ultraderecha y el socialismo europeo más conservador era el detener frontalmente la reforma y aniquilar cualquiera normativa que afectara los intereses económicos dictados por los *lobbies* de la agroindustria.

Un sistema agroalimentario suicida

El golpe del 22 de noviembre del año 2023 esconde el problema de fondo. Vivimos en una contradicción suicida que deberíamos resolver, pero el sistema alimentario actual no puede. Por un lado, los pesticidas se han convertido en la piedra angular de los sistemas agrícolas predominantes y, puesto que el sistema agroalimentario se ha construido en base a ellos, ahora resulta extremadamente difícil quitarlos porque la estructura se tambalearía y amenazaría con derrumbarse. Es un modelo productivo dependiente de los agrotóxicos y esto es un grave problema.

Por otro lado, estos mismos pesticidas son una de las mayores amenazas para nuestra salud y medioambiente. Hoy en día respiramos, comemos, bebemos y tocamos sustancias que nos enferman y matan silenciosamente. A nosotros y a nuestro entorno.

Esta contradicción es irresoluble. O cambiamos de modelo productivo (y de sistema alimentario) o vamos a seguir enfermándonos y enfermando al planeta. No hay término medio, ni consensos ni terceras vías. De ahí los nervios descomunales de todo el agronegocio cada vez que se toca el tema de los pesticidas; de ahí la absoluta necesidad de seguir intentándolo. Es su piedra angular, como cuando juegas al juego de los barquitos y te das cuenta de que has tocado al portaaviones.

Vivimos en una contradicción suicida, pero el sistema alimentario actual no puede resolverlo porque es un modelo productivo dependiente de los agrotóxicos

El Estado español no es un actor secundario en toda esta problemática, al contrario. Somos el rey absoluto en el uso de pesticidas en Europa. Nuestros suelos agrarios reciben, anualmente, más de 76 000 toneladas de pesticidas y eso es así, en semejantes cantidades, desde hace una decena de años como mínimo. Año tras año. En esta «Eurocopa de la toxicidad» ganamos claramente a Francia (69 000 ton.), a Turquía (52 000 ton.), a Italia (50 000 ton.), y goleamos claramente a Alemania (48 000 ton.). Si lo calculamos por habitante, Italia, Francia y Portugal rondan el kilo de biocidas por persona; el Estado español alcanza 1,6 kg.

Por lo que respecta al negocio, las empresas de pesticidas han comercializado sus sustancias tóxicas en el Estado por un valor de 1 000 millones de euros.

¿Como se puede llegar a justificar semejante avalancha tóxica? En parte gracias a un complejo entramado legal y “científico” que lo permite y avala. Un punto clave para entender de lo que estamos hablando es pensar que la aprobación, uso y control de los pesticidas esta «controlado». La realidad es que, cuando se miran bien los datos y las normativas, nos daremos cuenta que ese entramado es de cartón piedra y que estamos confiando en un sistema con más grietas y agujeros que la Acrópolis, y mucho menos bonito. Por un lado, el sistema de aprobación se ha diseñado basándose en todo un entramado a medida de la industria, divide los pesticidas en tres grandes categorías: autorizados, no autorizados y prohibidos. En

teoría, las prohibidas y las no autorizadas tienen un grado de toxicidad del todo inasumible, mientras que las autorizadas van desde las muy tóxicas a las menos tóxicas. ¿Una sustancia prohibida no es lo mismo que una no autorizada? A nivel

**España es el rey
absoluto en el uso de
pesticidas en Europa:
nuestros suelos agrarios
reciben, anualmente,
más de 76 000
toneladas de pesticidas**

de toxicidad es prácticamente lo mismo, pero no a nivel «usuario». Básicamente las no autorizadas son sustancias altamente tóxicas pero que se pueden utilizar bajo determinados supuestos. La normativa concede autorizaciones excepcionales de 120 días para el uso de estas sustancias altamente tóxicas y la concesión es tan sencilla que asusta. Solamente en el año 2019, el Estado español dio

su visto bueno a 33 solicitudes de excepción. La mayoría de ellas (76 %) fue para usos para los que no existe autorización; el resto (24 %) fue para permitir usar sustancias prohibidas. En 2022 y hasta abril de 2023, el Estado español concedió 58 autorizaciones excepcionales y es el Estado que más excepciones utiliza.

Y aquí viene uno de los grandes problemas de este sistema y es que es esencial determinar con certeza qué sustancia es tóxica y cuál no y, sobre todo, cuánto de tóxica es y dónde ponemos el límite entre la toxicidad aceptable y la que no lo es. La ineficacia del sistema actual de autorización para proteger adecuadamente la salud humana y medioambiental reside en que el sistema vigente no tiene en cuenta, a la hora de las evaluaciones de riesgo, el ciclo de vida del pesticida, como tampoco sus efectos a largo plazo y acumulativos, ni la actividad de disrupción endocrina, ni el efecto combinado o cóctel que aparece cuando actúen diferentes sustancias activas tóxicas al mismo tiempo, ni tampoco los patrones dosis-respuesta no estándares que siguen muchas sustancias.

No estamos hablando de cuatro sustancias. Aunque las cifras se actualizan periódicamente, en la actualidad existen unas 480 sustancias activas autorizadas, unas 890 sustancias no autorizadas, unas 45 prohibidas y unas 15 pendientes de autorización. Pero recordemos que una cosa son las sustancias activas y otra los pesticidas. Estos pueden contener diversas sustancias. De hecho, el número de pesticidas autorizados asciende a más de 2 000, pero se pueden combinar de muchas más maneras. Cada una de estas sustancias y combinaciones se deben evaluar en términos de toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad acumulada, toxicidad por efecto cóctel, posible efecto hormonal; en términos también de toxicidad para el medio ambiente (todo el medio ambiente, y metamos en esta cate-

goría todo lo imaginable). Está demostrado que hemos sobrepasado el límite humano de análisis y control de las sustancias químicas. Entender que hay un límite físico a lo que podemos evaluar y que superarlo supone de facto, no evaluar, es importante en el caso de los pesticidas. La no evaluación de un producto tóxico y su dispersión a gran escala es una irresponsabilidad mayúscula y con graves efectos para la especie humana, presentes y futuros.

La toxicidad de esta galaxia de sustancias es, literalmente, invaluable. Y no solo es que el sistema esté sobrepasado por lo que tiene que controlar y sus efectos, sino que además cuenta con un sistema de control pobre y en nuestra opinión, poco riguroso. Para controlar los pesticidas existentes, los países de la Unión Europea están obligados a publicar anualmente el número de muestras de alimentos, qué pesticidas y en qué cantidad se han encontrado. Los últimos datos disponibles para el Estado español hacen referencia a los resultados del programa de vigilancia y control de residuos de plaguicidas en alimentos para el año 2020. Se tomaron 1 543 muestras. Para hacernos una idea de si eso es mucho o poco, en el año 2014 se tomaron prácticamente el doble. A nivel de muestras per cápita, son seis muestras por cada 100 000 habitantes. En Alemania se toman 23 por cada 100 000, en Francia 12 o en Italia 18. Siendo más claros: el Estado español es el país de la UE que menos muestras analiza per cápita.

Otro tema preocupante es qué tipo de pesticidas se analizan en las muestras. Los criterios de selección de qué se debe analizar no están claros, ya que no se evalúan todas las sustancias utilizadas en la práctica agrícola del país. De hecho, de los 50 pesticidas más utilizados en el Estado español, no se evaluaron algunos de los productos de mayor consumo, dejando a más del 62% de los pesticidas disponibles sin supervisar. Es decir, el Estado español mira poco y mal, cada vez permite más pesticidas en las frutas y verduras y estos son cada vez más combinados y peligrosos.

Exportar toxicidad

Si quieren continuar viendo la absoluta ficción de control en la que vivimos, la cosa toma un aspecto todavía más inexplicable cuando comprobamos que los países la UE estamos exportando toxicidad a países vulnerables.

Un hecho que no por conocido deja de ser denunciado es la exportación de pesticidas altamente peligrosos, externalizando la toxicidad sobre las personas y los países más vulnerables. Se ha constatado que cada vez se fabricaban y comercializaban más pesticidas peligrosos en el mundo y que la mayor parte de países que los recibían no tenían la capacidad para evaluarlos correctamente. Se trata de sustancias cuyo uso está prohibido en territorio europeo, pero no su fabricación. Ello permite que las empresas situadas en el Estado español y en la UE sigan fabricando sustancias prohibidas y las exporten a terceros países. Las administraciones involucradas no solamente lo permiten, sino que lo facilitan a través de la creación y mantenimiento de un sistema normativo *ad hoc*.

Según datos de la Agencia Europea de Productos Químicos (ECHA), en 2020 se exportaron unas 667 000 toneladas de productos químicos peligrosos prohibidos

La UE exporta pesticidas altamente peligrosos y prohibidos aquí, externalizando la toxicidad sobre las personas y los países más vulnerables

o severamente restringidos en la UE. El mecanismo básico que facilita a las empresas producir pesticidas que están prohibidos en la UE y exportarlos a otros países se denomina Consentimiento Previo Informado (PIC, por sus siglas en inglés). Lo único que tienen que hacer, pues, es informar al país importador. Poniendo números a la barbarie, 4 400 millones de euros de los más de 12 000 millones en

ventas de pesticidas realizadas por las cinco principales empresas del sector provienen de las ventas de pesticidas muy peligrosos.

La irracionalidad de este sistema de exportación tóxica se constata cuando se entiende que quienes más utiliza estas sustancias son los países agroexportadores, y que la utilizan para fumigar sus monocultivos, y que el destino de esos alimentos no es otro que la UE. Es decir, te vendo un tóxico peligroso, lo utilizas en las plantaciones de frutas y verduras, y luego te las compro. Un buen negocio para las corporaciones, pero malas noticias para la población de aquí y de allí. Este «efecto bumerán», por tanto, viene de lejos y es que este regreso de los pesticidas prohibidos a través de la importación de alimentos contaminados es una realidad antigua e innegable.

En el caso del Estado español, ¿existe este efecto bumerán? Hemos visto que los dos mayores países receptores de las exportaciones tóxicas de nuestro Estado son Marruecos y Brasil. Una de las aplicaciones más utilizadas de estas sustancias



es para los monocultivos de frutas y hortalizas. ¿Cuál es el país del que importamos más fruta? Efectivamente, de Marruecos. El segundo es Costa Rica. ¿Y el tercero? Brasil. Más del 15% de toda la fruta que importamos viene de Marruecos y Brasil. En lo que se refiere a las hortalizas, el principal país del que importamos es Francia, pero el segundo es, de nuevo, Marruecos.

Exportar tóxicos a Marruecos para que se utilicen masivamente en alimentos que vamos a importar en grandes cantidades no parece un modelo ejemplar de protección de la salud de la población española. Pero, ¿los alimentos importados de países a los que vendemos pesticidas aquí prohibidos tienen residuos de los mismos? Hay indicios que apuntan hacia una misma dirección que sirve para denunciar que una gran parte de las frutas y verduras que consumimos tienen residuos de pesticidas no autorizados. La UE tiene la denominada Red de Alerta Rápida para los Productos Alimenticios y Piensos (RASFF), que intenta detectar los riesgos para la población europea de los alimentos que entran en la UE. Si miramos cuántas alertas se han generado por presencia ilegal de residuos de pesticidas en alimentos importados veremos que son más de 3 000 en dos años y medio (desde enero de 2020 hasta mediados de 2022). Es decir, 3,5 alertas cada día. En el caso del Estado español, durante este mismo período se han detectado noventa casos, uno cada semana, y de estos, la mitad es por causas de «grave riesgo».

Los Estados europeos (incluido el español) dan luz verde al efecto bumerán autorizando la exportación de pesticidas prohibidos o no aprobados a pesar de saber que estas sustancias dañan gravemente la salud humana y el medio ambiente en los Estados importadores. A pesar de la parálisis de las autoridades europeas, algunos gobiernos han empezado a mover ficha. El caso más destacable es Francia, que desde el 1 de enero de 2022 prohibió la exportación de pesticidas que están prohibidos en la UE por razones de salud o protección del medio ambiente.

Ahora que tenemos claro el diagnóstico, se ve con claridad lo que movimientos sociales y científicos venimos denunciando hace años. No hay otra salida que abandonar de manera urgente el uso de pesticidas, y para ello es necesario apostar por una transformación del actual sistema alimentario, de base agroecológica y descentralizada que priorice el derecho a la alimentación, y la buena noticia es que es posible, es viable y se puede hacer.

Viendo que el sistema es irreformable, que el negocio de los pesticidas es mayúsculo y que el modelo agrícola actual es totalmente dependiente de estas sustancias, quizás se entienda mejor lo que pasó el 22 de noviembre del año 2023 en el Parlamento Europeo. Con lo que no contábamos, seguramente, era con que la barra libre a la toxicidad pesticida era el primer paso para la demolición exprés del incipiente edificio de política de transición alimentaria y agraria europea, y descarbonización de la misma.

Un derribo que es la expresión de la victoria de la movilización agraria que hemos vivido los últimos meses. Movilización iniciada y creada por las grandes patronales agrarias europeas cuyos intereses y gobierno están muy cerca, por decir algo moderado, de las grandes empresas agroquímicas europeas. El guión estaba escrito: se trataba de hacer descarrilar el pacto verde europeo y la incipiente transición ecológica de la agricultura europea. O al menos ganar tiempo hasta la llegada de las elecciones parlamentarias europeas de 2024 en las que todos los expertos auguran un aumento del peso y poder de los partidos conservadores y de extrema derecha.

Para realizar esta operación, estaba claro que nadie en su sano juicio podría plantear un choque frontal contra las medidas del Pacto Verde, en medio de la crisis climática y meses después de la cumbre de Dubái en la que la agricultura jugó un papel protagonista en el diagnóstico de nuevas políticas frente a la crisis climática.

Así que había que sacar a los agricultores a la calle, y para ello utilizaron los elementos reales e indiscutibles que están afectando al modelo de agricultura familiar europea. Factores como la subida de precio de insumos, como el petróleo, el gas, los fertilizantes, el abuso en la imposición de márgenes de las grandes distribuidoras de alimentos o el exceso de burocracia y dificultad, cuando no imposibilidad para aplicar las medidas “verdes” derivadas de la última PAC, que suponía un auténtico calvario para los agricultores debido a un exceso de burocratización, y a medidas que en absoluto estaban pensadas para la mediana y pequeña agricultura. Todo esto mezclado con problemas estructurales no resueltos, como es la concentración de la propiedad de la tierra cada vez mayor, la falta de relevo generacional, etc., creaba las condiciones necesarias para incendiar las capitales europeas, que, si bien ya habían comenzado en Holanda y Alemania, toman su mayor vuelo e importancia cuando irrumpen en el país de mayor poder en la polí-

tica agraria europea como es Francia, impulsada por la patronal conservadora agraria más importante, la FSNA. Una movilización que en nuestro país coincide paradójicamente, con uno de los mejores años de renta del sector agrario, con aumento de márgenes que no hacía prever una movilización de tal magnitud, y que si prendió fue por la habilidad de la extrema derecha que consiguió sacar colectivos y grupos a la calle, con la inestimable colaboración de unos medios de comunicación ávidos de imágenes similares a las francesas, y que acabó arrasando a todo el movimiento sindical agrario, nadie podía quedarse en casa y regalar ese espacio a la extrema derecha.

Revolución verde 4.0

Pues bien, después de la absoluta victoria y entierro del Pacto Verde, después de recogidos los restos de la fiesta que se vivió en los mejores salones de Europa, la pregunta que nos hacemos es: ¿y ahora qué? ¿Volvemos a lo de antes? ¿Todo está resuelto? ¿La agricultura familiar ya es viable? ¿Nos cargamos los objetivos del cambio climático? ¿Los pesticidas ya no serán reducidos? En mi opinión la respuesta no es sencilla, pero si conocemos las líneas maestras de lo que viene, de lo que llevan las grandes empresas del *agro business* diseñando hace algunos años. El primer objetivo no es nuevo, de hecho, es el de siempre, el gran pilar de la política neoliberal europea y que se ha expresado de una manera clara y transparente, se trata de seguir avanzando sin cortapisa en el desarrollo del modelo industrial agroexportador a través de la expansión de los tratados de libre comercio. Como muestra de ello, los dos últimos acuerdos con Chile y Nueva Zelanda este mismo año. Avanzando sí, pero no como antes, y aquí vienen las novedades que marcarán sin duda el tablero de juego los próximos años, y es que las grandes empresas del agronegocio se dieron cuenta hace un tiempo que no podían seguir siendo los malos de la película, los que contaminan el campo y los alimentos, y dejar por otro lado que la agroecología y la soberanía alimentaria siguiera su expansión y su configuración como única salida a la crisis alimentaria y climática. Si ese modelo basado en sistemas alimentarios locales, descentralizados y sociales se convirtieran en hegemónicos, se acaba el negocio y control de las grandes corporaciones químicas y del agro. El cambio climático no pueda dar lugar a un cambio en las políticas, actores, y modelos, el cambio climático tiene que dar lugar a la profundización del actual modelo y para ello van a activar todas las palancas necesarias, y en esto están.

Lo que viene, por tanto, es una nueva Revolución verde. En unos meses vamos a empezar a escuchar por todos lados y a ver planes, estrategias, productos, normativas, reglamentación con palabras como agricultura de precisión, inteligente, de alta tecnología, adaptada, regenerativa, climática, *big data* alimentaria, Revolución verde 4.0 o neutra en emisiones. A esta revolución se le está llamando de diferentes formas, todas con nombres que desprenden atributos concebidos como positivos por la sociedad, pero no se pierdan, ya que se trata del mismo modelo de la Revolución verde 1, 2 y 3. Ya no sabemos ni cuantas llevamos. Mismos actores, mismos efectos. Un modelo basado en el uso ingente de tecnología, sensores, robots, drones, inteligencia artificial, nuevos regadíos, datos algoritmos, satélites, fertilizantes y pesticidas de nueva generación, nuevos transgénicos, cultivos intensivos de regeneración, etc. Y esta vez, con una reducción de la mano de obra como no podemos ni imaginar. Un modelo que sigue la consigna industrial, grandes monocultivos “verdes” y la sustitución de mano de obra, que en este momento es uno de los mayores costes asociados a la vez que genera un mayor consenso en los países del norte debido a la sensibilidad creciente contra la explotación laboral. No es el foco principal de este texto, pero, como se decía antiguamente, manténganse a la escucha porque frente a los innegables impactos negativos del modelo alimentario capitalista actual, impactos sociales, ambientales, climáticos, territoriales, culturales y de salud, el nuevo juguete del agronegocio se va a basar en la tecnología inteligente con la promesa de usar el pesticida justo, en el momento justo, en el lugar justo. De usar el agua justa y precisa, de usar el fertilizante sintético justo, de usar la energía justa en el lugar justo. Ahora será todo preciso, inteligente, limpio y *smart*.

El nuevo juguete del agronegocio se basa en la tecnología inteligente que promete usar el pesticida justo, en el momento justo, en el lugar justo

Esto es el paquete que está impulsando el *gran lobby* del agronegocio, y una vez derribado el edificio del Pacto Verde, los gobiernos estatales y también el europeo ya están allanando el camino para este desembarco, no solo en nuevas regulaciones sino directamente en la inversión de dinero público. Hace unos pocos días el Ministerio de Agricultura anunciaba una nueva política de modernización de regadíos, con la inversión más ambiciosa de la historia superior a los 2 400 millones de euros. O si quieren, vean la cantidad ingente de fundaciones, investigaciones, jornadas, seminarios y publicaciones “verdes” financiadas por las grandes empresas agroquímicas y tecnológicas.

Se trata del mayor trampantojo de la historia, o si lo prefieren, de la tormenta perfecta de *greenwashing*, perpetrado por las grandes corporaciones, que en un momento fueron conscientes del avance de las propuestas campesinas a nivel global como única respuesta necesaria frente a la crisis climática, y decidieron disputar y ocupar ese espacio tanpreciado de la sostenibilidad. Una sostenibilidad agroexportadora tan falsa como cara. Tan falsa, porque como pueden entender, muchas de estas tecnologías suplemente son espejismos, no sirven y ya se ha demostrado su falta de eficacia y adaptación al mundo agrario. Se trata en realidad de una patada hacia adelante, profundizado en el sistema que nos ha traído hasta aquí, empresas exportadoras cada vez más grandes, más recursos, más monocultivos, más concentración de tierras, más integrado, más vertical y, claro está, más caro. La tecnología no es barata ya saben, mejores tractores, drones, cosechadoras, etc. Un paraíso al que la pequeña y mediana producción no serán llamados, porque simplemente no se lo podrán pagar, esta vez ni siquiera endeudándose.

En este momento de bruma y confusión es imprescindible distinguir bien, y no equivocarnos como la paloma, por muy verde que nos lo piten. Hace falta reivindicar con más fuerza que nunca la soberanía alimentaria como nuestra última línea de defensa y esperanza. No se trata de una batalla contra la tecnología en sí, sino por el control de la misma y su adaptación. No es igual que los datos sean públicos y accesibles para todos los agricultores y agriculturas que solo en manos de grandes empresas privadas, y no es igual una tecnología pensada en grandes monocultivos intensivos que en pequeñas y medianas explotaciones. La disputa es política, no solo tecnológica. Las preguntas son las de siempre: ¿quién ha de producir los alimentos? ¿Para quién? ¿Cómo se producen y dónde? De como respondamos dependerá nuestro futuro.

Javier Guzmán es director de Justicia Alimentaria.



¿Qué nos dicen los litigios ambientales sobre nuestro tiempo?

VALERIA BERROS

Hoy pocas personas recorren las hemerotecas de las facultades en las que se imparte la carrera de derecho. En algunas de estas instituciones, los anaqueles que guardan ordenadamente los repertorios de jurisprudencia se retiran y colocan en depósitos a los que se accede con algún tipo de autorización o se ubican en el sector más invisible y menos iluminado de las bibliotecas. Los problemas de espacio, la disminución del número de consultas sobre estos tomos que sistematizan sentencias judiciales frente al avance vertiginoso de la digitalización, están logrando que varias generaciones de estudiantes pierdan la oportunidad de efectuar un tipo de recorrido y lectura fascinante. Esos anaqueles que vamos olvidando a fuerza de desmaterialización y repositorios en línea contienen señales sobre los debates socialmente relevantes de diferentes épocas de nuestro pasado.

Un paseo de esas características revisando los repertorios de fallos de los tribunales permite mostrar que existen múltiples maneras de aproximación a este tipo de documentos, una de ellas es leerlos como una marca del tiempo en que se inscriben. Resultan una expresión de los conflictos que llegan a la justicia y que, muchas veces, dan cuenta de procesos de transformación tal vez impensables otrora.

Un restringido grupo de decisorios son rupturistas y se convierten en punta de lanza para la ampliación de derechos. Por traer un ejemplo paradigmático: hasta 1987 la legislación argentina no permitía que las personas divorciadas pudieran volver a contraer matrimonio en una suerte de anacronismo en esos primeros años post dictadura. Sin embargo, una pareja que convivía –lo que configuraba un delito– planteó su caso ante los tribunales: querían contraer nuevo matrimonio y por tanto necesitaban la disolución de sus respectivos vínculos previos. El expediente llegó hasta la Corte Suprema de Justicia de la Nación y en noviembre de 1986 los titulares de los principales diarios argentinos se hacían eco de una sentencia no-

vedosa: «Es inconstitucional la ley que prohíbe el divorcio», «La Corte reconoció el derecho de los divorciados a casarse nuevamente». Casi cuarenta años más tarde *Sejean*¹ sigue siendo un fallo judicial emblemático en la historia del derecho de familia argentino. A su vez, permite visualizar como las sentencias que definen conflictos judiciales pueden tener consecuencias más allá de las personas involucradas. De hecho, dos millones de personas fueron beneficiadas por esa declaración de inconstitucionalidad y, a su vez, pocos meses más tarde el Congreso Nacional argentino aprobó la ley de divorcio vincular.

Así como el divorcio vincular no contaba con una ley que lo vehiculizara de manera adecuada para su época, algo similar podríamos entrever con relación a los temas ambientales. ¿En qué momento abogados y juezas comenzaron a tener entre sus manos el planteo y la resolución de litigios ambientales? Si, por un lado, se comenzaba a discutir en foros internacionales sobre la disminución de la capa de ozono, la finitud de los recursos naturales, la contaminación generada por accidentes nucleares, las consecuencias de los derrames petroleros y de la externalización de costos de las industrias, por el otro lado, no existía un andamiaje acabado para efectuar reclamos ante la justicia en los sistemas legales que sólo tímidamente comenzaban a traducir estas preocupaciones.

Sin embargo, parte de las sociedades, con sus matices y perspectivas, comenzaron a postular que no era deseable dañar al ambiente, que no era posible seguir sosteniendo un derecho a destruir.² Esto posee una traducción específica y a la vez central para el derecho: la idea de *no dañar a otro* es la base sobre la que se asienta el sistema de la responsabilidad por daños, y la lista de otros que no pueden ser dañados comienza a ampliarse en las últimas décadas del siglo XX.³ También son otros a no dañar las generaciones futuras, los animales, el ambiente, los ecosistemas, la naturaleza, etc. La cuestión ambiental ingresa así dentro del espectro de daños que dejan de ser socialmente tolerados. Esto genera cambios legislativos y reinterpretaciones judiciales, aparición de instituciones estatales dedicadas a la tutela del ambiente, organizaciones no gubernamentales que toman para sí esta agenda y una incipiente y luego creciente especialización de quienes litigan y se dedican a este

¹ *Sejean, Juan Bautista c/Zaks de Ana María s/inconstitucionalidad del art. 64 de la ley 2393*, Corte Suprema de Justicia de la Nación (1986).

² Martine Rémoud-Guilloud, *El derecho a destruir. Ensayo sobre el derecho del medio ambiente*, Losada, Buenos Aires, 1994.

³ Federico De Lorenzo, «Repensar al "otro" (Reflexiones sobre el Derecho Civil)», *Revista Jurisprudencia Argentina*, núm. II (3), 2019, pp. 3-19.

tipo de conflictos. En otras palabras: mientras el tema comienza a preocupar a diferentes grupos sociales, se profundiza la interpelación por políticas e instituciones adecuadas para tratar el asunto y comienzan a aumentar los planteos judiciales en cantidad, pero también en variedad. Quien recorra las hemerotecas de cada país puede encontrarse con aquel tomo que incluye esa sentencia ambiental emblemática que opera como parateguas y abre el camino a su multiplicación posterior. De casos vinculados a la conservación de fauna se pasa a conflictos planteados en términos de preservación de la diversidad biológica. En paralelo a los avances de conocimiento sobre el sistema climático irrumpe un tipo planteo judicial de un nuevo orden: la litigación climática.⁴

La idea de no dañar a otro es la base sobre la que se asienta el sistema de la responsabilidad por daños

Estos fallos judiciales emergentes nos dicen algo sobre la época: daños que eran socialmente tolerados ya no lo son, riesgos que no sabemos que pueden generar en el ambiente y la salud humana comienzan a debatirse y se busca evitar daños graves o irreversibles a través de la presentación de acciones judiciales. En los anaqueles de las últimas décadas del siglo pasado, eclosionando durante las primeras décadas del siglo en curso, existe una diversidad creciente de planteos judiciales. Una mirada a través de algunos de ellos nos permite identificar los avances, los desafíos aún pendientes, así como las disputas por el sentido de lo que se plantea ante los tribunales.

Los retos que plantean los litigios ambientales, ¿o socioambientales?

Los desafíos de los litigios ambientales son múltiples. No se trata de los típicos problemas bilaterales que resuelven los tribunales. Por el contrario, la dimensión colectiva reviste centralidad y para buena parte de los sistemas jurídicos sigue siendo un desafío lograr un esquema de legitimación procesal adecuado que no requiera necesariamente de una afectación personal para poder reclamar por la contaminación del aire, del suelo o del agua o por la destrucción de ecosistemas y la extinción de especies. También es compleja la instancia probatoria, sobre todo

⁴ Existen proyectos que intentan reconstruir y dar seguimiento a este nuevo fenómeno a nivel regional y global como es el caso de la Plataforma de Litigio Climático para América Latina y el Caribe de AIDA o la Climate Change Litigation Database del Sabin Center en la Universidad de Columbia, entre otras.

cuando se trata de situaciones de alta complejidad sociotécnica o en las que existen controversias científicas asociadas a la cuestión sobre la que se debe resolver. Por último, lograr una sentencia ambiental es un gran paso, pero no es el objetivo final; es el punto de partida de su etapa de implementación que muchas veces queda inconclusa.

A continuación, veremos algunos ejemplos que permiten ilustrar estos desafíos.

En primer lugar, ¿quiénes pueden reclamar por los daños ambientales?

Volvamos al recorrido por los anaqueles de las hemerotecas de fines del siglo XX. En 1983 otro decisorio judicial argentino puede ser observado como un hito: el caso *Kattan*.⁵ Alberto Kattan con su planteo adelantó varios años de pensamiento jurídico.⁶ Abogado, con especial preocupación por los problemas ambientales, fue un precursor en hacer avanzar el derecho a través de planteos judiciales poco convencionales. Presentó una demanda en un tribunal situado en la ciudad de

**La sentencia del caso
Kattan impulsó la
construcción del concepto
de intereses difusos como
base de legitimación para
demandar ante los
tribunales**

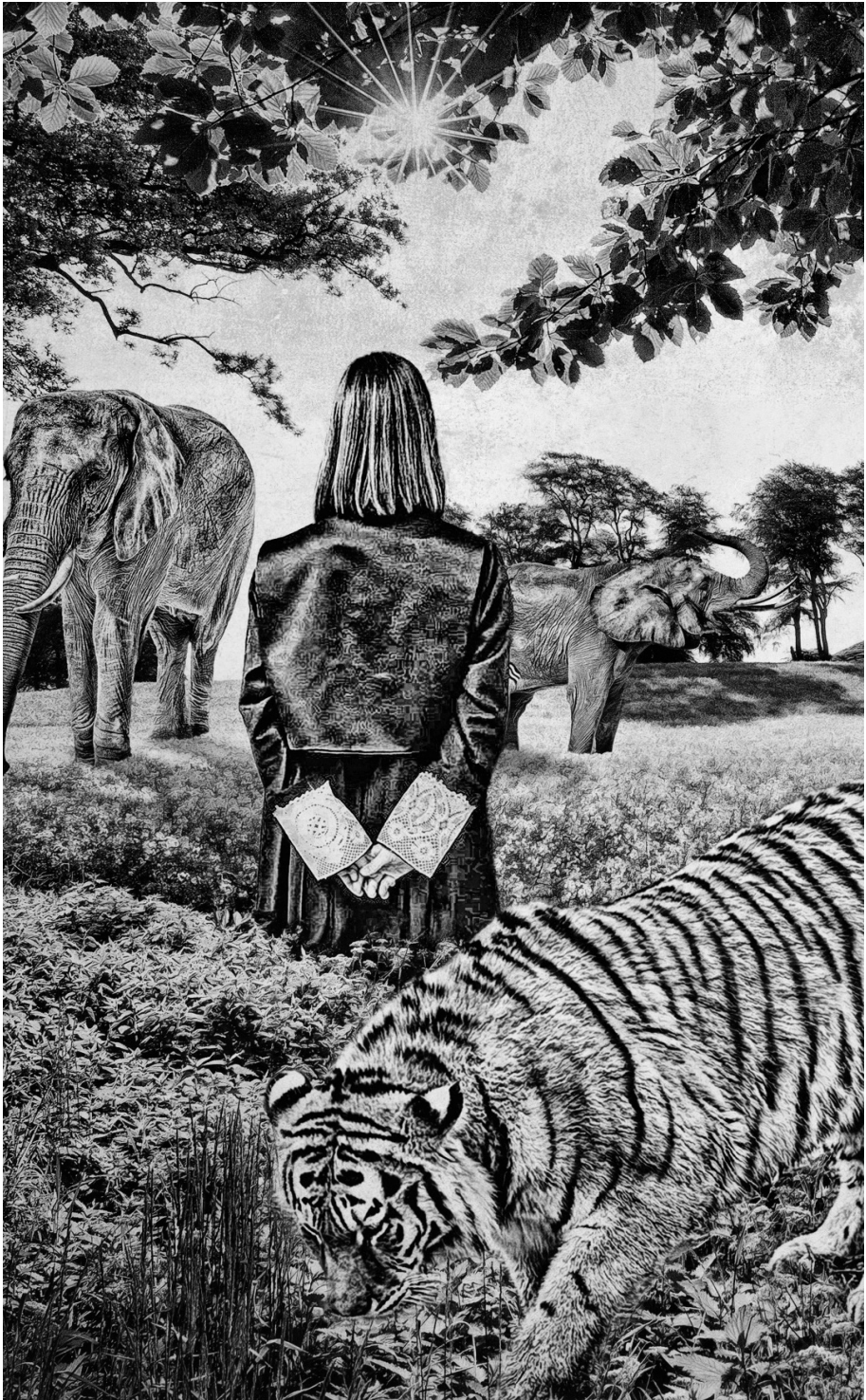
Buenos Aires en la que solicitaba la impugnación de dos autorizaciones de pesca de catorce toneladas overas que realizaría Japón en el mar patagónico, específicamente en las costas de la provincia de Chubut. El lugar en el que se llevaría a cabo la captura se encuentra a casi 2 000 kilómetros del juzgado que decidió sobre el reclamo.

Kattan no era vecino de una localidad chubutense ni tenía alguna relación particular con las toninas: reclamó en representación del daño que esto generaba a la colectividad considerando la legislación protectoria de fauna en vigor. Para aquel momento, la Constitución Nacional no había incorporado el derecho a un ambiente sano y el deber de preservación del patrimonio natural y de la diversidad biológica. Esta constitucionalización llegaría recién una década más tarde en el marco de la reforma de 1994 que incorpora el derecho al ambiente en el capítulo de nuevos derechos y garantías.

Ante ese reclamo innovador, que implicaba reconocer una amplísima legitimación procesal, el juez interviniente dijo sí. Ese sí, con el devenir del tiempo, se convirtió

⁵ *Kattan, Alberto E. y otro c/ Gobierno Nacional -Poder Ejecutivo*, Juzgado Nacional de 1ª Instancia en lo Contencioso-Administrativo Federal N. 2 (1983).

⁶ Guillermo Cano, «Un hito en la historia del derecho ambiental argentino», *La Ley*, núm. D.568, 1983.



en una de las tantas inspiraciones para las normas que actualmente rigen los procesos colectivos ambientales. La sentencia, a su vez, hizo lugar al reclamo y anuló las autorizaciones. Así se impulsó la construcción del concepto de intereses difusos como base de legitimación para demandar ante los tribunales y se comenzó a desarrollar el concepto de rol activo del juez.

Visto desde el presente, ambos temas hoy forman parte de la legislación en vigor en Argentina y en gran parte de los países de la región latinoamericana. Para iniciar un litigio ambiental no es necesario acreditar un interés individual que se haya visto perjudicado. Basta con la acreditación de un interés difuso que se haya visto afectado o esté en riesgo.

En otras palabras: cualquier persona puede abogar por la justicia ambiental. Para ello, los sistemas jurídicos disponen de garantías constitucionales, como el amparo, las acciones de protección, así como normas procesales de diferente tenor. Décadas después del caso *Kattan* es clara la legitimación procesal amplia en materia ambiental en Argentina y esto puede comprenderse en diálogo con experiencias similares; por ejemplo, en Brasil, Ecuador entre otros países latinoamericanos.

A su vez, este caso permite vislumbrar lo que luego se asentó legislativamente y se verifica en buena parte de la jurisprudencia ambiental: los jueces y las juezas poseen un rol activo cuando deben decidir conflictos de este tenor.

«(...) El acceso a la jurisdicción por cuestiones ambientales no admitirá restricciones de ningún tipo o especie. El juez interviniente podrá disponer todas las medidas necesarias para ordenar, conducir o probar los hechos dañosos en el proceso, a fin de proteger efectivamente el interés general».⁷

El margen de maniobra de quienes entienden en litigios ambientales es más amplio que el que poseen ante otro tipo de conflictos. Aún con matices que dependen de las culturas jurídicas y del derecho aplicable a disposición, es cierto que los conflictos de este tipo poseen otra escala: existe un interés general que subyace a todo proceso que brega por la justicia ambiental. Este interés, que va más allá de las partes del proceso, puede involucrar a cientos, miles o millones de personas e, incluso, nos permite reflexionar sobre la adecuación del litigio como vía para resolver problemas estructurales.⁸

⁷ Artículo 32, Ley 25.675/2002.

⁸ Mariela Puga «El litigio estructural», *Revista de teoría del derecho*, núm. 2, 2014, pp. 41-82.

Con sus claroscuros respecto de este tipo de problemática, existen casos paradigmáticos en los que un estado de polución arraigado históricamente se ve interpelado por actores sociales que comienzan a ver allí un perjuicio tanto para el ambiente como para la salud.

Esto se puede observar claramente en otro caso emblemático vinculado a uno de los treinta ríos más contaminados del mundo: el Riachuelo.⁹ En realidad, para mayor precisión se trata de una cuenca hídrica: la cuenca Matanza Riachuelo cuyo último tramo ilustra las reconocidas obras pictóricas de Quinquela Martín sobre el trabajo portuario en el barrio de La Boca en la ciudad de Buenos Aires. En este territorio habitan alrededor de cinco millones de personas. De entre ellas, un grupo de vecinos y médicos de un hospital plantearon ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación una demanda por daños y perjuicios que resultó ser histórica: dio lugar a uno de los fallos judiciales más reconocidos de los primeros años del siglo en curso no solo en Argentina sino fuera de sus fronteras.

El caso *Mendoza*¹⁰ coloca sobre la mesa los otros tópicos que mencionamos como desafíos dentro de este tipo de litigios. La cuestión de la legitimación, si bien importante y abordada en el fallo, ya poseía un derrotero propio robusto en la jurisprudencia ambiental. En esta sentencia es interesante observar también cómo se incorporan elementos que son considerados innovadores como lo es el ingreso de los saberes expertos a lo largo del proceso judicial y la generación de mecanismos de seguimiento de la ejecución de la sentencia.

En este caso el problema es histórico: la cuenca se comenzó a contaminar hace siglos cuando las industrias comenzaban a asentarse en la zona y externalizaban allí sus costos. Una situación recurrente también hoy en infinidad de localidades. A su vez, la contaminación del curso de agua convive con pobreza estructural: cerca de la mitad de las personas que habitan este lugar no tienen acceso a servicios básicos como agua potable y cloacas.

Los demandados fueron todos los niveles estatales con competencia en dicho territorio (nación, provincia y ciudad autónoma de Buenos Aires) y un grupo de empresas. La Corte les encomienda la realización conjunta de un plan de

⁹ Graciela Silvestri, *El color del río. Historia cultural del paisaje del Riachuelo*, Prometeo, Buenos Aires, 2010.

¹⁰ *Mendoza*, Beatriz c/Estado Nacional y otros s/daños y perjuicios, Corte Suprema de Justicia de la Nación (2008).

saneamiento de la cuenca Matanza Riachuelo que fue presentado e interrogado durante diferentes audiencias públicas a lo largo de la tramitación del proceso.¹¹ Estas audiencias fueron una innovación por parte del supremo tribunal argentino: cualquier persona podía seguir lo que sucedía allí a través de Internet.¹² Así, quedaron registrados los devenires de la confección del plan y, también, la necesidad de revisión por parte de expertos. El tribunal definió solicitar a la Universidad de Buenos Aires que dictamine sobre la factibilidad de implementación del plan de saneamiento propuesto.

La intervención de una institución universitaria en un litigio ambiental refuerza un proceso en ciernes en la jurisprudencia sobre este tipo de conflictos que implica que el conocimiento experto no solo puede ser traído al juicio a través de las clásicas pericias, sino que existen otros modos de involucrar el conocimiento que se gesta en el sistema científico y universitario: participación en audiencias, dictámenes interdisciplinarios, *amicus curiae*. A ello se suman fallos en los que, de manera incipiente, se reconoce la necesidad de escuchar las experiencias de las propias víctimas afectadas por la polución, así como de saberes de comunidades indígenas y campesinas, que muchas veces son las principales perjudicadas por el avance irrefrenable de los extractivismos.¹³

La etapa de cumplimiento de la sentencia *Mendoza* tuvo relación directa con la principal decisión del tribunal: la implementación y cumplimiento del plan de saneamiento cuya confección facilitó durante los dos años en que transcurrieron las audiencias. En esta instancia final, las definiciones del tribunal trajeron otros aspectos innovadores vinculados a particularidades de este proceso judicial. La Corte Suprema, durante el curso del juicio, incorporó a la defensoría del pueblo y a algunas organizaciones no gubernamentales como terceros interesados en la causa. Estas entidades habían solicitado su participación considerando que podrían representar el interés colectivo en el caso. Aceptadas al interior del expediente, las entidades siguieron el proceso, participaron de las audiencias públicas y en la etapa de ejecución de la sentencia tuvieron un rol medular. Ese rol se puede asociar con uno de los problemas centrales de la efectividad de las sentencias ju-

¹¹ La Acordada 30/2007 de la Corte Suprema de Justicia de la Nación argentina regula las audiencias públicas que fueron desarrollándose, luego de este primer proceso judicial que las introduce, en un extenso listado de procesos judiciales.

¹² El seguimiento del caso puede realizar en: <https://www.cij.gov.ar/riachuelo.html>

¹³ Algunos antecedentes relevantes sobre este tema se analizan en: M. Valeria Berros, *Entramado precautorio: un aporte desde el derecho para la gestión de riesgos ambientales y relativos a la salud humana en Argentina*, Biblioteca digital UNL, Santa Fe, 2013.

diciales en materia ambiental: muchas veces se logran decisiones importantes, señeras, pero que no consiguen modificar la realidad. En este fallo, la Corte se ocupa de disponer de una serie de medidas para dar seguimiento a la etapa de cumplimiento. La defensoría del pueblo y las organizaciones no gubernamentales fueron designadas para ejercer el seguimiento de la etapa de ejecución de la sentencia que está a cargo de una entidad pública, la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo, que fue creada por ley nacional durante el transcurso de este proceso judicial.

Casos estructurales como *Mendoza* también nos permiten observar las tensiones para implementar una decisión que define las condiciones materiales de existencia de un conjunto enorme de personas que, en gran parte, se ven atravesadas por problemáticas variadas y relacionadas a los altos grados de desigualdad social. Así, es importante señalar que cuando hablamos de litigios ambientales, en realidad, hablamos de litigios socioambientales. Sin embargo, y a la luz de los recientes avances jurisprudenciales especialmente en América Latina, podemos comenzar también a referirnos a litigios socioecológicos. Y sobre esta pluralidad de denominaciones vuelve a resultar inspirador pensar en los fallos judiciales como marcas de épocas.

A la luz de los recientes avances jurisprudenciales, especialmente en América Latina, podemos comenzar a calificarlos de litigios socioecológicos

De los litigios socioambientales a los litigios socioecológicos

Hace ya casi dos décadas que Ecuador, al reconocer a la naturaleza como sujeto de derechos¹⁴ abrió la puerta a un debate que está muy presente en el campo jurídico contemporáneo, especialmente en América Latina, y que suele ser presentado como giro ecocéntrico. Se trata de un conjunto de procesos que, interrelacionados, brindan nuevos elementos para interpelar y criticar la racionalidad antropocéntrica que subyace a las leyes y decisiones sobre la cuestión ecológica.

En esta región no solo existen constituciones y leyes que reconocen derechos a la naturaleza; también avanza una rica jurisprudencia que se hace eco de esta

¹⁴ El Capítulo 7 de la Constitución ecuatoriana desarrolla este reconocimiento legal.

nueva perspectiva jurídica. Por una parte, diferentes cortes y tribunales de Ecuador han ido desarrollando a lo largo de los años un conjunto de decisiones en las

El giro ecocéntrico brinda nuevos elementos para interpelar y criticar la racionalidad antropocéntrica que subyace a las leyes y decisiones sobre la cuestión ecológica

que se argumenta a partir de los derechos de la naturaleza constitucionalmente reconocidos.¹⁵

Pero, a su vez, existe una proliferación de sentencias en las que se reconocen derechos a determinados ecosistemas como el río Atrato¹⁶ o la Amazonía¹⁷ en Colombia a través de un ejercicio de interpretación: se aplica el derecho vigente pero releído a partir de una perspectiva ecocéntrica. De esa manera –y, en particular, en senten-

cias de tribunales colombianos– un grupo de ecosistemas fueron considerados como sujetos de derecho y a muchos de ellos se les nombró un guardián que los representase.¹⁸

Estas perspectivas también se identifican en sentencias judiciales que enriquecen el proceso en curso. Por ejemplo, la Corte Suprema argentina ha referido reiteradamente a la necesidad de pensar la regulación jurídica del agua desde una perspectiva ecocéntrica o ecosistémica que reemplace el paradigma de regulación basado en un modelo antropocéntrico.¹⁹ También ha dispuesto que cuando se decide sobre conflictos ambientales se debe aplicar el principio *in dubio pro natura* que sostiene que:

«(...) en caso de duda, todos los procesos ante tribunales, órganos administrativos y otros tomadores de decisión deberán ser resueltos de manera tal que favorezcan la protección y conservación del medio ambiente, dando preferencia a las alternativas menos perjudiciales. No se emprenderán acciones cuando sus potenciales efectos adversos sean desproporcionados o excesivos en relación con los beneficios derivados de los mismos».²⁰

¹⁵ La Corte Constitucional del Ecuador, en un esfuerzo sistematizador, publica guías de jurisprudencia constitucional sobre los derechos de la naturaleza.

¹⁶ *Centro de Estudios para la Justicia Social Tierra Digna y otros c/ Presidencia de la República y otros*, Corte Constitucional de Colombia (2016).

¹⁷ *Generaciones futuras y otros c/ Presidencia de la República y otros*, Corte Suprema de Justicia de Colombia (2018).

¹⁸ Se pueden consultar estas decisiones judiciales en la *Estrategia Armonía con la Naturaleza de Naciones Unidas*: <http://www.harmonywithnature.un.org/>

¹⁹ *Provincia de La Pampa c/ Provincia de Mendoza s/ uso de aguas*, Corte Suprema de Justicia de la Nación (2017)

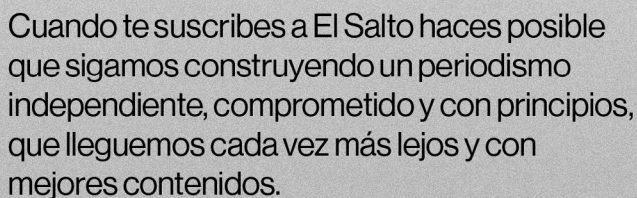
²⁰ *Majul, Julio Jesús c/ Municipalidad de Pueblo General Belgrano*, Corte Suprema de Justicia de la Nación (2019)

Estas sentencias que aplican normas ecocéntricas o interpretan de ese modo el derecho vigente también pueden ser observadas como marcas de nuestra época. Una época en la que, aún frente a la destrucción que por momentos parece irre-frenable, siguen existiendo luchas por la justicia que asumen nuevos significados y contribuyen a debates más extensos sobre las vinculaciones plurales que existen entre naturaleza y sociedad.

María Valeria Berros es profesora en la Universidad Nacional del Litoral e investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en Argentina.



***LA OTRA CARA
DE LA ACTUALIDAD***



EL SALTO

Desigualdad económica y dominación en España.

Treinta años de crecimiento lento y mal repartido (I)

CARLOS PEREDA

Se retoman aquí los análisis del Barómetro Social de España¹ sobre la evolución de la economía y sus efectos en el bienestar/malestar social. La edición inicial de 2008 abarcaba un período de doce años (1994-2006) que ahora se amplía a casi tres décadas (1994-2022).² Más allá de los vaivenes puntuales de los indicadores económicos, se pretende obtener una visión de conjunto de las tendencias globales y del papel jugado por los principales agentes para explicar los procesos de inclusión y exclusión social ligados a la actividad económica. La opinión pública es muy sensible a fenómenos como el paro, la precariedad o la polarización de la riqueza, y existen estudios recientes que abordan el tema desde diversos enfoques.³ Por nuestra parte, queremos aportar nuestro punto de vista a partir de la experiencia investigadora de Colectivo Ioé.

En esta primera entrega se recoge el modesto crecimiento de la economía española y la creciente desigualdad en el reparto de la renta y la riqueza; son los síntomas más evidentes de que el producto del trabajo mercantil se trasfiere a las familias con enormes asimetrías, dando lugar a una sociedad muy polarizada. La segunda entrega abordará la posi-

¹ Colectivo Ioé (Carlos Pereda Walter Áctis y Miguel Ángel de Prada), *Barómetro Social de España*, Traficantes de Sueños, Madrid, 2008. La iniciativa del Barómetro fue apoyada inicialmente por FUNCAS y después por FUHEM y Traficantes de Sueños.

² El barómetro se sustenta en una amplia batería de indicadores que se ha enriquecido a lo largo del tiempo (www.barometrosocial.es). Los links para actualizar las series incompletas están disponibles en la cabecera de cada indicador.

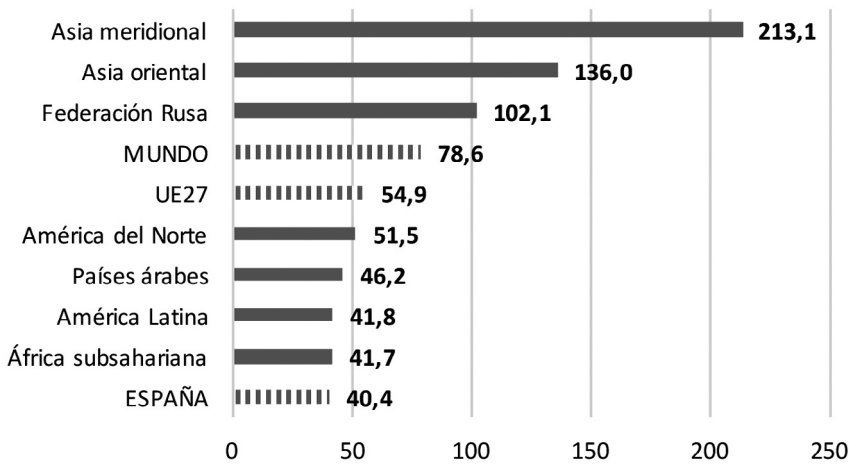
³ FUHEM, *Informe ecosocial sobre calidad de vida en España*, FUHEM, Madrid, 2022; y Consejo Económico y Social de España, *Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral de España 2023*, CES, Madrid, 2024.

ción ocupada por el trabajo asalariado y el empresariado en el despliegue de la economía, y su dependencia del capital transnacional. La tercera analizará las políticas sociales aplicadas, que han contribuido a frenar el malestar social, pero no han eliminado los desequilibrios de fondo, con diferencias significativas según el color político de los gobiernos de turno. Por último, abriremos una reflexión sobre los discursos existentes en torno a la desigualdad y las relaciones de poder en la actividad económica, ya que tales discursos, legitimadores o críticos, son necesarios para entender tanto la reproducción de los procesos sociales como su posible transformación.

Modesto crecimiento en el plano internacional

Es frecuente destacar que España es una de las grandes economías de la UE27, la cuarta actualmente por su volumen de renta, por detrás de Alemania, Francia e Italia. Sin embargo, apenas se recuerda que ocupamos el puesto 15 en renta por persona, bastante por debajo de la media comunitaria, y el 23 en ritmo de crecimiento. El PIB total de nuestro país creció un 69% entre 1994 y 2022 y el PIB por persona un 40%, debido a que la población aumentó en 7,2 millones entre dichos años. Con datos del Banco Mundial sobre la evolución de la renta en «paridad de poder adquisitivo», que permite hacer comparables los resultados, nuestra tasa de crecimiento por persona desde 1994 está por debajo de la media mundial (79%) y de las principales regiones del mundo (Gráfico 1), y a años luz de China, que ha multiplicado por siete su economía (735%). Al interior de Europa, el país más expansivo ha sido Irlanda (281%), paraíso fiscal que atrae capitales del exterior por sus bajos impuestos, y los que menos han crecido Italia (16%), Grecia (28%) y Francia (33%). Una cura de humildad para los países ribereños del Mediterráneo, incluida España, cada vez con menos peso en el concierto internacional.

Gráfico 1. Evolución del PIB por persona en España y grandes regiones del mundo (1994-2022, en %)



Fuente: Banco Mundial (dólares constantes en Paridad de Poder Adquisitivo). Elaboración propia.

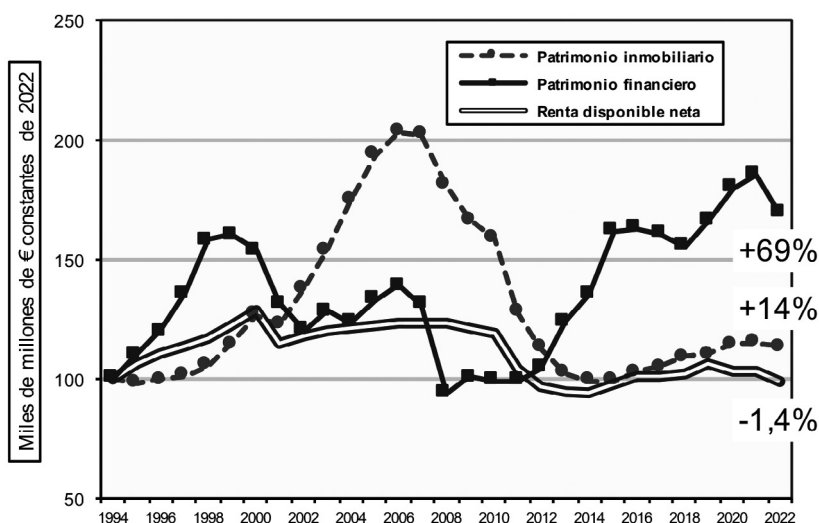
La economía mundial de las últimas décadas se ha visto condicionada por la crisis de las hipotecas de 2007 y la pandemia de 2020, con fases recesivas y expansivas en torno a esos dos acontecimientos. Lo peculiar de España es que los vaivenes han sido más pronunciados, con bajones más bruscos que la media europea en momentos de declive. Así, mientras la crisis de las hipotecas generó en la UE27, entre 2007 y 2013, una bajada de la renta por persona del 1,3%, en España lo hizo un 10,5%; y la recesión provocada por la pandemia entre 2019 y 2021 supuso bajadas del 0,5 y 7%, respectivamente, siendo en este caso España el país europeo más afectado. El mayor crecimiento relativo de la renta por persona en 2022 (5,1% en España, 3,6% en la UE27), que se suele considerar un mérito del gobierno de coalición, puede ser en parte el efecto rebote de la anterior recesión.

Estancamiento de la renta disponible por hogar y aumento de los patrimonios

El ingreso medio de los hogares y el valor de su patrimonio financiero e inmobiliario se consideran indicadores clave de la economía de las familias. En la medida que el número de unidades de convivencia ha aumentado un 55% entre 1994 y 2022 (de 12,3 a 19 millones de hogares), la renta y la riqueza por hogar disminuyen.

Así, mientras la renta anual disponible del conjunto de hogares aumentó un 53% (de 518 000 a 792 000 M€), la renta media por hogar se redujo un 1,4% (de 42 260 a 41 660€, en valores constantes de 2022). Por su parte, el patrimonio total de los hogares creció un 97% (de 3,15 a 6,20 B€), tasa que baja al 27% si nos fijamos en la riqueza media por hogar (de 257 277 a 326 143€), con un comportamiento muy diverso de sus dos componentes: el financiero, que creció un 69%, y el inmobiliario, que aumentó un 14% (Gráfico 2). El patrimonio inmobiliario en manos de los hogares llegaba en 1994 a 2,41 B€, tres veces más que el patrimonio financiero en aquel año (0,75 B€); tres décadas después, en 2022, la distancia pasó a ser del doble (4,24/1,95 B€).

Gráfico 2. Evolución de la renta anual disponible y del patrimonio financiero e inmobiliario por hogar (1994-2022)



Fuentes: Contabilidad Nacional de España para la renta disponible de los hogares, Banco de España para el patrimonio financiero y Naredo, Carpintero y Marcos para el patrimonio inmobiliario.⁴ Elaboración propia.

La expansión del patrimonio financiero ha tenido lugar en forma de sierra, fiel reflejo de su componente especulativo, con la mayor bajada en 2007-2008 (-28%) y

⁴ José Manuel Naredo, Óscar Carpintero y Carmen Marcos, *Patrimonio inmobiliario y balance nacional de la economía española (1995-2007)*, Estudios de la Fundación. Serie Economía y Sociedad, Funcas, Madrid, 2008.

la mayor subida en 2012-2015 (+55%), en este caso como efecto combinado de la reforma laboral, que debilitó el poder de negociación de los sindicatos, y de la política fiscal del gobierno del PP, que se centró en el recorte de las políticas sociales y favoreció la evasión fiscal de las grandes empresas.

El patrimonio inmobiliario por hogar creció un 103% hasta 2007 como efecto de la «burbuja inmobiliaria», para bajar después un 51% hasta 2015 y volver a subir lentamente hasta 2022 (14%). El pinchazo de la burbuja tuvo dos efectos brutales: medio millón de ejecuciones hipotecarias de desahucio y la quiebra de gran parte de las empresas de construcción que llevó al paro a millón y medio de trabajadores del sector.⁵ En este contexto creció la morosidad en el pago de las deudas y se generó un parque de activos inmobiliarios en poder de la banca que dio lugar a un enorme agujero contable en la mayoría de las instituciones financieras. La construcción de viviendas colapsó a raíz de la crisis de las hipotecas, pero el sector de «actividades inmobiliarias» (rentas derivadas de operaciones de compra-venta, alquiler y gestión de viviendas) creció continuamente en el período estudiado, doblando su peso en el PIB, desde el 5,1% en 1995 al 8,5% en 2007 y al 10,4% en 2022.

Polarización de la renta de los hogares

La desigualdad de las rentas familiares, a partir de la *Encuesta de Condiciones de Vida* (ECV), del Instituto Nacional de Estadística, registra en España un índice de Gini siempre peor que la media europea, con pequeñas oscilaciones a lo largo del tiempo. En 2022 España era uno de los 27 países de la UE con un reparto más desequilibrado, con el mismo índice que Rumanía y Portugal, y solo mejor que Bulgaria, Letonia, Lituania e Italia. El último informe de la Red Europea de Lucha contra la Pobreza (EAPN 2024), basado en la ECV, permite conocer con precisión cuáles son los sectores de población con renta más baja, destacando los extranjeros procedentes de fuera de la Unión Europea (47% de tasa de pobreza), los hogares monoparentales (45%) y las personas desempleadas (41%). El informe destaca también que la mayoría de hogares pobres registra pobreza persistente y que cuanto mayor es la pobreza, más difícil es salir de ella.

⁵ Carlos Pereda, «Hacia los dos millones de desahucios. ¿Derecho a la vivienda o negocio inmobiliario», en Gabriele D'Adda et al., *La Plataforma de Afectados por la Hipoteca*, Bellaterra, Barcelona, 2021, p. 65.

Otra fuente sobre distribución de la renta es la *Encuesta Financiera de las Familias* (EFF), del Banco de España, según la cual en las dos últimas décadas (2001-2021)⁶ la quinta parte de hogares con más renta ha percibido entre nueve y doce veces más ingresos que la quinta parte con menos renta. Se puede hablar de una desigualdad estructural en el reparto de la renta que tiene que ver con el lugar

En 2022 España era uno de los 27 países de la UE con un reparto más desequilibrado de las rentas de las familias

que se ocupa en la jerarquía establecida por nuestro modelo económico, tanto entre grandes y pequeños empresarios como al interior de la clase asalariada (alta dirección, puestos intermedios, empleo precario y población desempleada). Por tramos, la evolución de la renta media en las dos

últimas décadas solo ha sido positiva para el 10% de hogares con más ingresos; para el resto, las bajadas aumentan a medida que se desciende en el nivel de ingresos (Tabla 1). Entre 2001 y 2021, el número de hogares en España ha aumentado un 32,1%, lo que explica que la renta media por hogar se haya estancado a pesar de que la renta agregada de los hogares haya crecido un 31,6%.

Tabla 1. Renta media de los hogares en España, de menos a más ingresos (2001-2021)

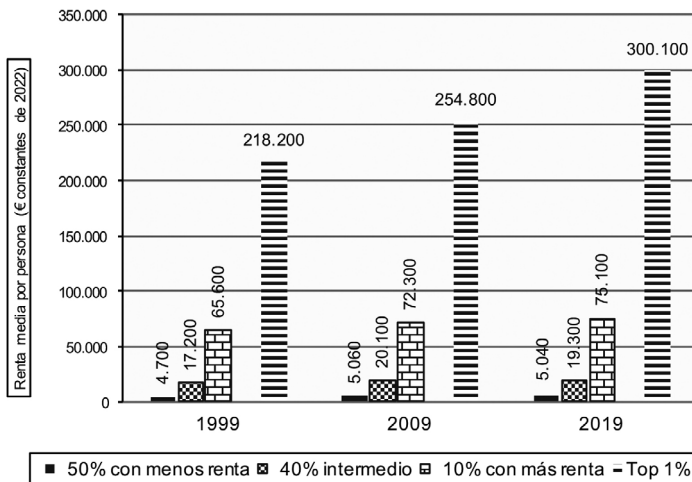
Tramo de ingresos	Renta media por hogar (€)		Evolución
	2001	2021	
0-20 centiles (menos renta)	11.275	10.300	-8,6%
20-40 centiles	22.397	20.900	-6,7%
40-60 centiles	33.672	32.500	-3,5%
60-80 centiles	49.671	49.000	-1,4%
80-90 centiles	72.525	72.200	-0,4%
90-100 centiles (más renta)	125.243	132.300	+5,6%
Renta total de los hogares	613.893 M€	807.961 M€	+31,6%
Número de hogares	14.187.169	18.746.200	+32,1%
Renta media por hogar	43.271 €	43.100 €	-0,4%

Fuente: Banco de España, Encuesta Financiera de las Familias.
Elaboración propia, euros constantes de 2022.

⁶ La EFF recoge las rentas laborales y no laborales de todos los miembros del hogar correspondientes al año anterior a la aplicación de la encuesta.

Las dos citadas encuestas (ECV y EFF) tienden a subestimar los ingresos más altos y no captan la renta total de los países, por lo que un instituto privado, el Word Inequality Lab, coordinado por Piketty, Saez y Zucman,⁷ ha desarrollado un método más completo para medir la desigualdad en la distribución anual de la renta que combina datos fiscales, encuestas y cuentas nacionales, y es 100% consistente con la contabilidad nacional. Para el caso de España se obtienen los resultados que se resumen en el Gráfico 3. La mitad de España con menos ingresos percibió en 1999 el 15% de la renta producida en ese año, casi seis veces menos que la otra mitad de la población, que percibió el restante 85%. Veinte años después, la renta por persona mejoró un 6% para el 50% con menos ingresos, un 12% para el sector intermedio (percentiles 51-90) y un 15% para el 10% con más ingresos. El mayor incremento lo protagonizó, dentro de este último grupo, el top 1% que aumentó sus ingresos un 38%. En definitiva, la desigualdad en el reparto de la renta, que ya era grande al final del siglo pasado, se ha ampliado en las dos primeras décadas del siglo XXI, sobre todo en relación al último percentil de renta (medio millón de personas) que, por sí solo, se apropia de más renta que los 24 millones de los 50 primeros percentiles.

Gráfico 3. Desigualdad de la renta por tramos de ingresos (1999, 2009 y 2019)



Fuente: elaboración propia a partir de Miguel Artola, Clara Martínez-Toledano y Alice Sodano, «Desigualdad de la renta y redistribución en España: nueva evidencia a partir de la metodología del World Inequality Lab», *EsadeEcPol Brief*, Madrid, 2022, pp. 11-13.

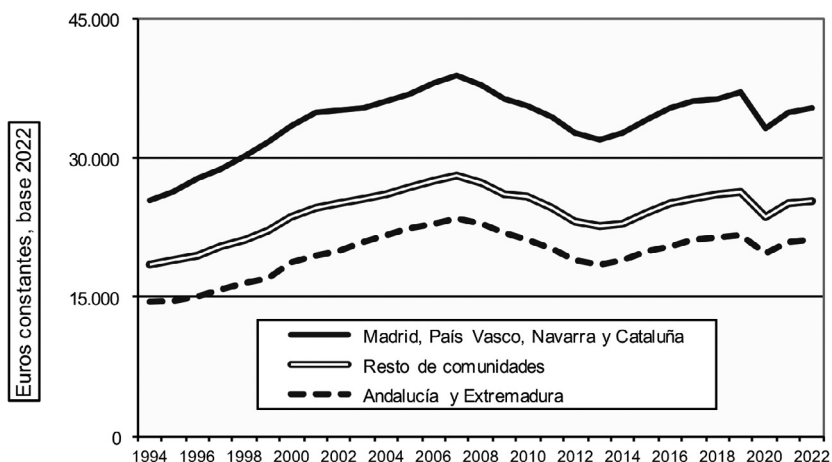
⁷ Thomas Piketty, Emmanuel Sáez y Gabriel Zucman, «Distributional national accounts: methods and estimates for the United States», *The Quarterly Journal of Economics*, núm. 133, 2018, pp. 553-609.

Los ingresos de los hogares pobres e intermedios proceden de forma mayoritaria de rentas del trabajo (salarios, pensiones y prestaciones de desempleo) mientras los hogares ricos se nutren más de las rentas mixtas del pequeño empresariado y de los dividendos e intereses de los accionistas. No se incluyen como ingresos anuales las revalorizaciones del capital empresarial que elevarían mucho las ganancias de los más ricos.

Persistentes desequilibrios territoriales

Las diferencias territoriales de renta se han mantenido constantes desde hace treinta años, con subidas y bajadas en paralelo a lo largo del tiempo (Gráfico 4). Madrid, País Vasco, Navarra y Cataluña han permanecido siempre en el grupo de cabeza, disfrutando de una renta media que casi dobla la de las más pobres. En el extremo opuesto, Andalucía y Extremadura se han mantenido en el grupo de cola, con las mayores tasas de desempleo y pobreza y sin que se hayan dejado notar las políticas de «solidaridad territorial y equilibrio económico» que reclama el art. 138 de la Constitución.

Gráfico 4. Evolución territorial de la renta por persona (1994-2022)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia.

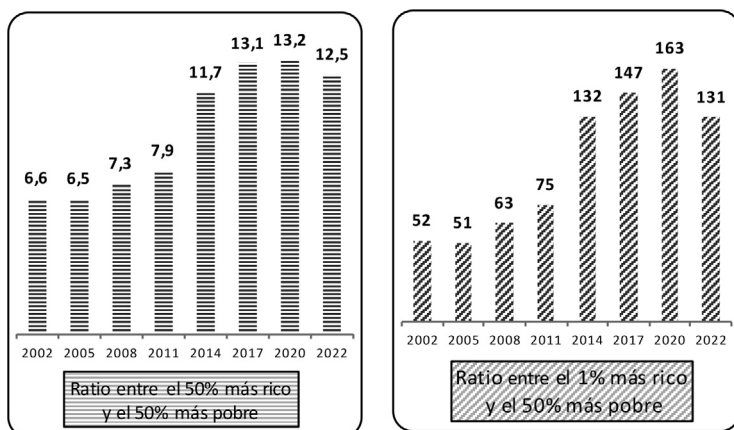
Se registran también diferencias puntuales entre comunidades que no han alterado la estructura general de desigualdad: a mediados de los años noventa, Navarra y

Cataluña eran las que lideraban el ranking, siendo superadas después por Madrid y el País Vasco; en la cola, el último puesto lo venía ocupando Extremadura hasta 2020, año en el que adelantó a Andalucía debido a su mayor crecimiento relativo; los archipiélagos presentan vaivenes según el ciclo turístico, Baleares entrando o saliendo del grupo de cabeza y Canarias del grupo de cola.

Reparto de la riqueza: creciente desigualdad, frenada en los últimos años

Según la citada EFF del Banco de España, la ratio o división entre el patrimonio medio de la mitad más rica del país y la mitad más pobre ha pasado de 6,6 en 2002 (405 349€/61 707€) a 12,5 en 2022 (571 890€/45 650€), lo que supone que la desigualdad de riqueza entre ambos grupos se ha doblado en solo dos décadas. La mitad más rica ha aumentado su patrimonio neto en un 41% y la más pobre lo ha recudido en un 26%. Si la comparación la establecemos entre el patrimonio medio del 1% más rico y del 50% más pobre, la ratio casi se ha triplicado, de 52 a 131 debido a que el 1% más rico ha inflado su riqueza en un 86% (de 3,2 a 6 M€). La novedad es que estas ratios de desigualdad se han reducido de forma significativa entre 2020 y 2022, bajando de 13,2 a 12,5 en el primer caso y de 163 a 131 en el segundo (Gráfico 5).

Gráfico 5. Desigualdad del patrimonio medio de los hogares en España (2002-2022)



Fuente: EFF, 2002-2022. Elaboración propia, euros constantes de 2022.

En el largo plazo de las dos últimas décadas, la polarización se ha extremado entre los hogares más ricos y más pobres, tal como se recoge con detalle en los siete tramos que se recogen en la Tabla 2: grandes subidas de la clase acomodada (+86% del top 1%, seguido del 59% y del 41% del resto de tramos de clase alta) frente a una gran bajada del 79% del cuartil de hogares más pobres y un descenso menos acusado del 16% del segundo cuartil más pobre, entre los centiles 25 y 50. En posición intermedia, los tramos situados entre los centiles 50 y 90 aumentan su patrimonio medio un 9 y un 26% respectivamente. Tal como pasaba con la distribución de la renta, los incrementos de desigualdad se producen en forma de escalera pero con más intensidad en el caso de la riqueza.

Tabla 2. Patrimonio medio de los hogares en España, de menos a más riqueza (2002-2022)

Tramo de riqueza	Patrimonio medio por hogar (€)		Evolución
	2002	2022	
0-25 centiles (más pobres)	19.350	4.000	-79,3
25-50 centiles	104.064	87.300	-16,1
50-75 centiles	200.663	218.200	+8,7
75-90 centiles	364.607	458.900	+25,9
90-95 centiles	588.990	828.120	+40,6
95-99 centiles	964.120	1.537.275	+59,4
99-100 centiles (más ricos)	3.225.419	5.994.600	+85,9
Riqueza total de los hogares	3.388.887 M€	5.895.195 M€	+74,0%
Número de hogares	14.499.400	19.078.300	+31,6%
Renta media por hogar	233.726 €	309.000 €	+32,2%

Fuente: Banco de España, Encuesta Financiera de las Familias.
Elaboración propia, euros constantes de 2022.

La expansión de la desigualdad ha tenido altibajos en función del ciclo económico y las políticas aplicadas en cada momento. Tomando como base las ocho encuestas del Banco de España, los peores resultados se dieron en 2011-2014, que corresponden con la primera legislatura de Mariano Rajoy, cuyas políticas económicas provocaron una pérdida del 37% del valor patrimonial de la mitad más pobre del país, seis veces más que la caída sufrida por la mitad más rica (-6%). A

destacar también que entre 2020 y 2022-23⁸ se ha producido la mayor reducción de desigualdad, con una tasa de crecimiento del 6% de la mitad más pobre frente a un estancamiento del 0,1% de la mitad más rica, lo que probablemente se debe a las políticas económicas adoptadas por los gobiernos de coalición de izquierdas para afrontar la crisis de la pandemia y los efectos negativos de la guerra de Ucrania (ERTES y Ayudas a autónomos, principalmente, ya que el Ingreso mínimo vital no respondió a las expectativas previstas), así como las medidas laborales que han favorecido la creación de empleo, la subida del salario mínimo y la contratación estable. En particular, llama la atención que el 1% más rico ha experimentado la mayor bajada patrimonial del período estudiado (-14,8%), después de la subida del 18% entre 2017 y 2020.

Entre 2020 y 2022-23 se ha producido la mayor reducción de desigualdad, con una tasa de crecimiento del 6% de la mitad más pobre

En la última aplicación de la EFF (2022-23) el 10% de hogares más ricos acumula un patrimonio de 3,1 B€, más que todo el resto de hogares del país (2,7 B€). En lo financiero han copado la mayor parte del mercado empresarial al disponer del 66% de las acciones cotizadas en bolsa, del 81% de las no cotizadas y del 65% de los fondos de inversión; en el plano inmobiliario el 93% de estos hogares dispone de segundas y terceras viviendas. Además, disfrutan de un nivel de consumo superior en todos los órdenes y tienen más capacidad de ahorro e inversión.

En la otra punta, el cuartil de hogares más pobres (doce millones de personas) partía en 2002 de un pequeño patrimonio medio (19 300€ netos) que era cincuenta veces menor que el del 10% más rico (978 000€). Tan exiguo patrimonio se fue reduciendo hasta pasar a ser negativo entre 2014 y 2020 (mayor volumen de deudas que de activos). Se trata de un sector de la sociedad que a duras penas puede hacer frente a sus necesidades cotidianas dando lugar con frecuencia al impago de la vivienda, la luz, el agua o el gas, y el consiguiente problema de desahucio o corte del suministro, así como a situaciones de insolvencia en la compra de alimentos, vestido, transporte, gastos extraordinarios de educación y salud, etc. En 2022 la mayoría de estos hogares empobrecidos vive de alquiler y solo el 21% en propiedad (de estos, tres cuartas partes con hipoteca pendiente). En 2011 tenía casa propia el 46% de este grupo, lo que supone una pérdida de unas 800 000 viviendas propias entre ese año y 2022. Este proceso de desposesión de la vivienda en pro-

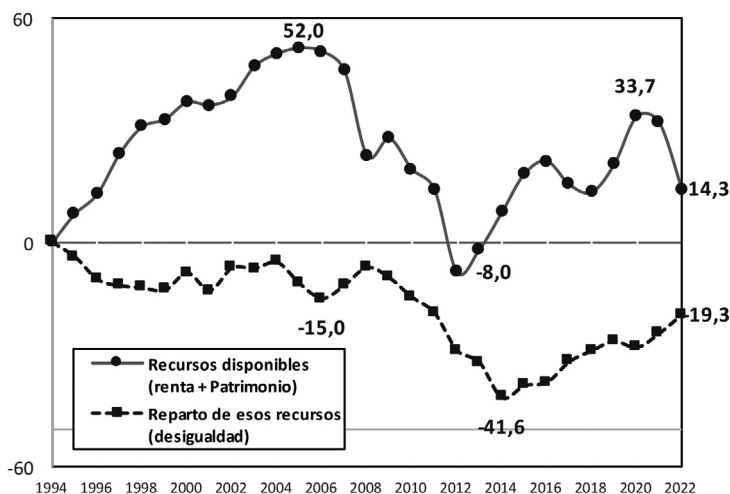
⁸ La última EFF se aplicó en el último trimestre de 2022 y el primer semestre de 2023.

riedad, mayormente a causa de los desahucios, ha aumentado el trasvase de renta desde los hogares pobres hacia los ricos a través de los alquileres provocando una sangría de más de 20 000 millones de euros anuales en los últimos años.⁹

Índices sintéticos de renta y patrimonio

El *Barómetro social de España* ofrece dos índices sintéticos para evaluar la evolución económica de los hogares: los recursos disponibles (más o menos renta y patrimonio); y el reparto de esos recursos (más o menos desigualdad). Cada índice se nutre de un conjunto de indicadores que, una vez normalizados y ponderados,¹⁰ permite diagnosticar de forma comprensiva las tendencias globales de bienestar o malestar social (Gráfico 6).

Gráfico 6. Índices sintéticos de la situación económica de los hogares
Tendencia interanual, en % (base 1994 = 0)



Fuente: *Barómetro social de España*, ámbito de Renta y patrimonio, a partir de los indicadores 1-7 para medir los *recursos disponibles* de los hogares (renta anual, ahorro, endeudamiento, patrimonio financiero e inmobiliario y valoración de la coyuntura económica) y 8-16 para el *reparto* de esos recursos (desigualdades de renta por hogar y por comunidades autónomas, polarización de los patrimonios, endeudamiento de los hogares pobres, desigualdad de los salarios y opinión sobre el grado de justicia en la distribución de la renta). Elaboración propia.

⁹ Colectivo Ioé, «La polarización de la riqueza sigue aumentando. Traspase de rentas a través de los alquileres», 20 de febrero de 2024, disponible en: <https://barometrosocial.es/archivos/1584#more-1584>.

¹⁰ Los resultados obtenidos a partir de la metodología del Barómetro se presentan tomando como base el primer año de la serie (1994 = 0) a fin de comparar la tendencia interanual de los dos índices.

El índice sintético de *recursos disponibles* ha tenido una evolución positiva en las tres últimas décadas, con notables altibajos. En una primera etapa, de doce años de duración, se produjo un crecimiento continuo de la renta disponible de los hogares (+42%) y del patrimonio inmobiliario (+132%), con valores máximos en 2006-2007, a la vez que se producía una reducción sustancial de la parte de la renta dedicada al ahorro en beneficio del endeudamiento inmobiliario que se multiplicó por tres en ese período, pasando de 0,34 a 1,22 B€. El patrimonio financiero tuvo también un crecimiento continuo aunque menos intenso (+59% entre 1994 y 2006). La confianza de la población en la coyuntura económica fue muy alta en los primeros años y empezó a decaer a partir de 2001, coincidiendo con la caída de las empresas puntocom.

El 10% de hogares más ricos acumula un patrimonio de 3,1 B€, más que todo el resto de hogares del país

La segunda etapa, de seis años de duración, entre 2007 y 2012, registra una gran bajada del índice, que pierde todo lo ganado en los doce años anteriores. El primer indicador de la crisis es el patrimonio financiero de los hogares que pierde el 33% de su valor en solo dos años (2007 y 2008) para reiniciar después una senda ascendente. La renta disponible de los hogares cae un 14% entre 2008 y 2014 como consecuencia de la crisis de las hipotecas y la pérdida de más de 3,7 millones de empleos lo que, unido al escaso ahorro y al elevadísimo nivel de endeudamiento, provocó una bajada del 42% del patrimonio inmobiliario y más de medio millón de ejecuciones hipotecarias de vivienda.

A partir de 2013 el índice discurre con subidas y bajadas intermitentes. La tendencia general es ascendente y se apoya en una lenta recuperación de la renta, ligada al aumento del empleo y a una reducción de las deudas; el patrimonio financiero de los hogares aumenta mucho en estos años (+68% hasta 2022) mientras el inmobiliario apenas logra remontar el 4%. El año de la pandemia por COVID (2020) destaca por el significativo incremento de los recursos disponibles, a pesar de una pequeña reducción de la renta (-3%), gracias al crecimiento del ahorro, que registró el máximo valor de la serie, y de pequeños avances en los patrimonios financiero e inmobiliario (+4%). En cuanto al último año de la serie, 2022, se produce una inflación desbocada del 8,4% a partir de la guerra de Ucrania que provoca una notable bajada del índice al reducir el valor en euros constantes de la renta y del patrimonio de los hogares, y aumentar su endeudamiento.

El *índice sintético de reparto de los recursos* (desigualdad) presenta una evolución negativa, también con tres fases. Hasta 2008 tuvo lugar una pequeña bajada del índice, de en torno al 10%, precisamente cuando el índice de recursos disponibles había subido por encima del 50%, lo que significa que el crecimiento general de la economía no se tradujo en una redistribución más equitativa de los bienes producidos. No obstante, en esa larga etapa de 15 años hubo algunas mejoras: el coeficiente de Gini de desigualdad de la renta mejoró 2-3 puntos y también se redujo la polarización territorial (la renta media de las cinco comunidades más ricas superaba en un 75% a la renta media de las cinco más pobres en 1998 y se redujo al 60% en 2008). En cambio, la evolución fue negativa en los indicadores relacionados con la distribución de la riqueza, el endeudamiento de los hogares más pobres y la desigualdad salarial. Asimismo, el valor de mercado de las acciones empresariales se alejó mucho del crecimiento económico general, pasando de 0,7 veces el PIB en 1994 a 2,5 veces en 2007, y todavía más el patrimonio inmobiliario de los propietarios de viviendas que pasó de 2,9 a 4,4 veces el PIB. Una revalorización desmesurada del capital financiero e inmobiliario, fruto de movimientos especulativos, que iba a provocar la profunda crisis económica de los años siguientes.

Entre 2009 y 2014, la desigualdad aumentó en casi todos los indicadores, hasta llegar al punto más crítico de la serie en 2014 (-42%). El coeficiente de Gini de desigualdad de la renta y la desigualdad territorial perdieron los avances conseguidos en la etapa anterior. Se duplicó la ratio de desigualdad del patrimonio medio entre el 10% más rico y el 50% más pobre (de 18 a 34 veces). La mediana de deudas del 25% de hogares más pobres subió de 32 000€ en 2008 a 96 000 en 2014, doblando en este último año la deuda media del resto de los hogares. El accionariado empresarial redujo en 2008 su distancia del PIB en un 25% para recuperar esta pérdida en los años siguientes; sin embargo, el patrimonio inmobiliario de los hogares redujo su valor de mercado desde cuatro veces el PIB en 2008 a tres veces en 2014, recortando en la misma medida la desigualdad asociada a la propiedad inmobiliaria.

Por último, entre 2015 y 2022 se produce una notable mejora del índice, de 22 puntos porcentuales, que tiene que ver con la mayoría de indicadores: mejoras ligeras del coeficiente de Gini y de la desigualdad territorial; reducción del endeudamiento de los hogares más pobres y de la desigualdad salarial que ofrecen los mejores resultados de toda la serie en 2022; y ralentización de la distancia de los

patrimonios inmobiliario y accionarial en relación al PIB. En cuanto a la polarización de la riqueza entre los hogares, se sigue ampliando entre 2015 y 2020 para reducirse de forma importante entre 2020 y 2022 al coincidir un crecimiento del patrimonio medio de la mitad de hogares más pobres (+6%, sobre todo por la reducción de las deudas) con el estancamiento del nivel de riqueza de la mitad más rica (en especial la bajada de cotización de las acciones en manos de los más ricos). Los acontecimientos excepcionales de los últimos años (pandemia, guerra de Ucrania, inflación acelerada, etc.), hacen difícil prever la evolución de los próximos años, condicionada también por la orientación política de los gobiernos que salgan de las urnas.

Conclusión

En las tres últimas décadas la economía de los hogares españoles ha experimentado un cierto incremento de sus recursos a nivel agregado (menor de renta, mayor de patrimonio) junto a una creciente desigualdad en el reparto. La polarización se ha agudizado entre el vértice superior del 10% más rico y el resto de la población, y se ha vuelto extrema entre el 1% más adinerado (190 000 hogares) y el 50% más pobre (9,5 millones de hogares), hasta el punto de que en 2022 el patrimonio medio del primer grupo es 131 veces mayor que el del segundo (la ratio era de 52 en 2002). Estas desigualdades se asocian, en el polo precario, al estancamiento del salario medio, que es su principal fuente de ingresos; y en el polo ultrarrico, a que sus recursos proceden mayoritariamente de los beneficios y revalorizaciones del capital empresarial e inmobiliario, mucho más rentables que los salarios en el largo plazo. En especial, hay que destacar el proceso de desposesión de propiedades inmobiliarias para la cuarta parte de hogares con menos recursos que, a raíz de la crisis de las hipotecas, pasaron a vivir mayoritariamente del alquiler; en cambio, el 93% de los hogares más ricos dispone de segundas y terceras viviendas que en parte alquilan a los hogares pobres, obteniendo una nueva fuente de ganancia.

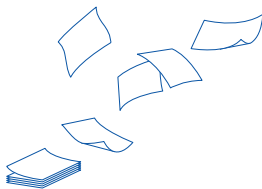
Hay que destacar el proceso de desposesión de propiedades inmobiliarias para la cuarta parte de hogares con menos recursos, que han pasado a vivir mayoritariamente del alquiler

No obstante, la evolución no es lineal como se ha comprobado en la difícil coyuntura de los últimos años en que las políticas adoptadas por un gobierno de izquier-

das han logrado aumentar el empleo, reducir las deudas de los hogares pobres y frenar el proceso de polarización de la riqueza entre las familias.

Los ciclos experimentados por la economía española han tenido como contexto más próximo a la Unión Europea y, dentro de ella, los países mediterráneos de la zona euro, en especial Italia y Grecia, cuyos indicadores de renta y patrimonio son muy parecidos. En un contexto más amplio, participamos también de la arquitectura política y económica que está en la base, por acción u omisión, de la escandalosa desigualdad en el reparto de la renta y la riqueza a nivel mundial, entre países y entre personas al interior de cada país, con una concentración de poder que abarca, no solo el dominio de los mercados financieros, sino también el control de fronteras, el acceso a los recursos naturales y la gestión de los medios de comunicación y los *big data*, etc. En todos estos aspectos se produce una complicidad estratégica entre determinados grupos corporativos, organismos económicos internacionales y gobiernos de los grandes Estados o bloques políticos, a la que se supeditan los intereses de la mayoría de la población, el bienestar de los hogares y el cuidado de los ecosistemas, tal como ampliaremos en próximas entregas.

Carlos Pereda Olarte es sociólogo emérito de Colectivo loé, del grupo cooperativo Tangente, y coautor del Barómetro Social de España, con Walter Átis y Miguel Ángel de Prada. Participa en Invisibles de Tetuán (Madrid).



Hablar del racismo y la raza del algoritmo

YOUSSEF OULED

Ningún sistema de IA es ajeno a las desigualdades y discriminaciones que se manifiestan a diario en la sociedad. Para abordar esta cuestión desde una óptica antirracista nació AlgoRace, iniciativa que analiza cómo la automatización y digitalización reproducen los sesgos presentes. En octubre de 2021 echó a andar un proyecto con una gran ambición, pero con una vocación legítima, poner en el centro del debate la relación existente entre la Inteligencia Artificial (en adelante IA) y el racismo. Para este fin, surgido de la necesidad de atender una serie de realidades desde una perspectiva poco abordada, conformamos un equipo heterogéneo compuesto por personas provenientes del antirracismo, profesionales del mundo de la comunicación e investigadoras especializadas en IA y migración. Un grupo diverso que comparte una idea: los algoritmos y la digitalización generan realidades nuevas que replican viejas desigualdades, mientras que reproducen discriminaciones ya conocidas.

De esta forma nacía AlgoRace, proyecto pionero en el Estado español para hablar de raza e IA. Con unos objetivos claros: construir narrativas y pronunciarnos sobre usos e implementaciones de IA desde una visión antirracista, contribuir a la sensibilización social sobre los riesgos y peligros de las nuevas tecnologías, así como trasladar a la sociedad y a las instituciones propuestas surgidas de nuestras investigaciones y del trabajo en red con organizaciones, especialmente aquellas compuestas por personas migrantes y racializadas.

Vocación de construir espacios críticos sobre IA

Conscientes de la complejidad que puede plantear abordar temas como los algoritmos, la IA y la digitalización, nuestra labor se ha centrado es-

Experiencias

pecialmente en tratar de derribar esa barrera que supone comprender cómo estos sistemas funcionan e impactan en la sociedad. Fruto de ello fue nuestro primer trabajo, *Una introducción a la IA y la discriminación algorítmica para movimientos sociales*,¹ un informe destinado a que la sociedad civil pueda conocer mediante ejemplos claros y concretos de qué estamos hablando, partiendo de la definición de estos sistemas como herramientas que procesan una parte subjetiva de la realidad mediante datos para que repliquen tareas, tomen decisiones en base a patrones y/o resuelvan problemas. Enfatizando que esa subjetividad se debe a que todos los sistemas se desarrollan en realidades que no son neutrales. Hablamos de contextos políticos y sociales donde imperan desigualdades y discriminaciones estructurales que se trasladan a la IA.

En AlgoRace solemos decir que la IA ni es inteligente, ni artificial. Por un lado, no es inteligente porque no es capaz de razonar por sí misma, necesita que se le enseñe a hacer tareas mediante entrenamientos mediados por seres humanos, como lo es

La IA no es artificial en el sentido de que sistemas como ChatGPT necesitan materias primas para construir los múltiples dispositivos que la hacen funcionar

la introducción de miles de millones de datos. Por ejemplo, el famoso ChatGPT es una aplicación de IA que usa un modelo de lenguaje previamente ajustado con técnicas de aprendizaje que son supervisadas. Esta aplicación se alimenta de contenidos subidos por otras personas a la red y de estas extrae y regenera la información. Por otro lado, decimos que la IA no es artificial para referirnos a que sistemas

como ChatGPT necesitan materias primas con las que se construyen los múltiples dispositivos que la hacen funcionar y para almacenar toda la información. Materias que normalmente son extraídas del Sur global y generan un enorme impacto negativo en el medio ambiente, además de consumir una ingente cantidad de agua para enfriar sus procesadores en un contexto como el actual de sequía global.

En este sentido, en una reciente entrevista para *El Periódico*, el escritor Siddharth Kara (Knoxville, EEUU), que investiga las prácticas de extracción de cobalto en las minas del Congo, habla sobre su nuevo libro, *Cobalto Rojo*,² donde da voz a las víctimas de este negocio y lo hace siguiendo la cadena de suministro global

¹ Ana Valdivia García y Javier Sánchez Monedero, *Una introducción a la IA y a la discriminación algorítmica para movimientos sociales*, AlgoRace, 2022. <https://www.algorace.org/2023/10/27/informe-i-una-introduccion-a-la-ia-y-la-discriminacion-algoritmica-para-movimientos-sociales/>

² Siddharth Kara, *Cobalto rojo*, Capitán Swing, Madrid, 2024. <https://capitanswing.com/libros/cobalto-rojo/> La sección de Lecturas de este número incluye una reseña del libro

con las grandes empresas de la electrónica de consumo. República Democrática del Congo es la mayor reserva mundial de cobalto, el cual es un metal estratégico valorado por sus cualidades magnéticas sin el cual no funcionan las baterías recargables que usan los *smartphones*, ordenadores portátiles y coches eléctricos. En su investigación, Kara señala que detrás de esta tecnología se esconde una realidad de esclavitud moderna que afecta a las vidas de cientos de miles de personas, también niños. Por ello, sentencia: «los niños del Congo mueren para que nuestros hijos puedan aprender con móviles y ordenadores».

Kara enfatiza en la que es una de las ramas de análisis que desarrollamos desde AlgoRace, la prevalencia de una lógica colonial entre el Norte y el Sur global según la cual las posibilidades del desarrollo occidental se basan en la explotación de recursos y mano de obra de sus excolonias. Esto es algo que se observa también en la localización de las grandes corporaciones de etiquetaje de datos como la filial de Amazon, Mechanical Turk como recoge la publicación *Technoprecarious*, del Laboratorio de precariedad,³ o empresas como Facebook,⁴ las cuales emplean a personas en países africanos sometiéndolas a jornadas maratónicas y pagándoles salarios que son inferiores a 2€ al día. Pero, además, África se ha convertido en el vertedero de Europa debido al traslado de basura tecnológica resultante del consumo europeo que señalaba Kara. A lo largo de los últimos años, diversas investigaciones han denunciado que países europeos siguieron enviando desechos digitales a Ghana,⁵ a pesar de ser ilegal, generando un enorme impacto medioambiental en la zona, contaminando tierras, animales y personas debido a la toxicidad de estos residuos.

Contrapoder antirracista en el ámbito político

Toda esa labor de sensibilización que hacemos desde AlgoRace busca aportar herramientas para la participación en el debate político sobre esta temática. En esta línea, hemos mantenido reuniones con diferentes grupos parlamentarios trasladándoles nuestras posturas críticas, pero también propuestas desde una actitud

³ *Technoprecarious*, Precarity Lab, 2020. <https://www.gold.ac.uk/goldsmiths-press/publications/technoprecarious/>

⁴ Billy Perrigo, «Inside Facebook's African Sweatshop», *Time*, 14 de febrero de 2022. <https://time.com/6147458/facebook-africa-content-moderation-employee-treatment/>

⁵ Álex Romaguera, «Mike Anane, activista mediambiental "Ghana s'ha convertit en l'abocador més gran del món"», *Directa*, 7 de junio de 2022.

participativa. Asimismo, como integrantes de IA Ciudadana,⁶ una reciente coalición de organizaciones que trabajan para defender los derechos en el contexto de la era digital, nos hemos reunido en diversas ocasiones con la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA) para transmitir a las administraciones la necesidad de que se involucre a la sociedad civil en los procesos de diseño e implementación de políticas que están vinculadas a la materia.⁷

Además, con el fin de garantizar marcos regulatorios lo más respetuosos posible con los derechos, al poco de nuestro surgimiento, asesoramos en la aprobación de una Proposición no de Ley (PNL)⁸ sobre los usos de tecnología de reconocimiento facial y otros sistemas de reconocimiento biométrico en frontera, instando al ejecutivo a garantizar que los estándares técnicos que regulan las tecnologías de IA en las fronteras del Estado español, así como las destinadas a la gestión, clasificación y procesamiento de los datos, no generen sesgos discriminatorios en base a criterios como la raza, el género, la edad, religión o nacionalidad.

Esta PNL estuvo motivada por el anuncio del gobierno a finales de 2021 de la aprobación de un proyecto para la implementación de sistemas biométricos en los pasos fronterizos de Ceuta y Melilla, que tenía como fin controlar la llegada y salida de la ciudadanía extracomunitaria. Un sistema de control que establece la recogida de datos biométricos (aquellos que son intrínsecos a cada persona como la voz, el iris del ojo, la huella dactilar) y su almacenamiento durante años en bases de datos compartidas entre empresas privadas, que se encarga de gestionarlos, las distintas Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado español, así como las del resto de países de la Unión Europea (UE). Frente a este anuncio, AlgoRace junto a las organizaciones LaFede.cat y Algorights impulsamos Fronteras Digitales,⁹ una red que publicó un manifiesto apoyado por cerca de un centenar de organizaciones de todo el país señalando los peligros del uso de IA en el control migratorio por parte de los Estados miembros de la UE.

⁶ Véase: <https://iaciudadana.org/>

⁷ Véase: <https://www.algorace.org/2023/10/27/organizaciones-de-la-sociedad-civil-se-reunen-con-la-sedia-para-participar-en-las-politicas-de-gobernanza-algoritmica/>

⁸ *Proposición no de Ley 161/003867 presentada por el Grupo Parlamentario Confederal Unidas Podemos-En Comú Podem Galicia en Común, sobre los usos de la tecnología de reconocimiento facial y otros sistemas de reconocimiento biométrico en frontera*, Boletín Oficial de las Cortes Generales del Congreso de los Diputados, núm. 418, 15 de marzo de 2022. https://www.congreso.es/public_oficiales/L14/CONG/BOCG/D/BOCG-14-D-418.PDF

⁹ Véase: <https://fronterasdigitales.wordpress.com/>

Un señalamiento en línea con el que ya hizo en 2020 Tendayi Achiume,¹⁰ Relatora Especial de Naciones Unidas sobre racismo, discriminación racial y xenofobia, quien en su informe para la Asamblea General, indicó que el uso de herramientas de IA para la gestión migratoria se basa en una práctica política en la que «poderosos actores del Norte (global) recogen información sobre población vulnerable sin que existan métodos regulados de control y rendición de cuentas». Además, alertó contra el pensamiento cada vez más generalizado de que la tecnología es por esencia neutral y objetiva.

Nuestro trabajo de incidencia política no se ha limitado al territorio español, desde que surgimos hemos apoyado y difundido la labor de organizaciones nacionales e internacionales que se han movilizado para conseguir que el reglamento impulsado en 2021 por el Parlamento Europeo en materia de IA (AiAct por sus siglas en inglés), el cual condicionará las regulaciones de cada país comunitario, fuera lo más respetuoso posible con los derechos humanos y la justicia social. Después de años de intensas negociaciones para llegar a un acuerdo, países como Francia y Alemania amenazan en la fase final con rechazar el resultado,¹¹ en un acto señalado por las organizaciones de la sociedad civil como una defensa de los intereses de las grandes tecnológicas, así como los propios al ir contra la transparencia y el control exigible a los usos de IA por parte de los Estados.

Si bien el reglamento no es una herramienta perfecta a la hora de garantizar la protección total de los derechos fundamentales y humanos, debido a las lagunas que entre otros ámbitos deja en materia de seguridad y migración, venía a establecer un estándar de transparencia y límites en los usos de IA inexistentes hasta entonces. Esto no ha gustado al sector privado, que prefiere un camino desregulado en el que poder moverse sin limitaciones ni rendición de cuentas. Como han señalado más de un centenar de organizaciones de la UE, la AiAct puede no ser perfecta, pero es una herramienta que abre caminos en la lucha por más derechos mediante su aplicación.¹²

¹⁰ Emily Tendayi Achiume, *La discriminación racial y las tecnologías digitales emergentes. Informe de la Relatora Especial sobre las formas contemporáneas de racismo, xenofobia y formas conexas de intolerancia*, A/HRC/44/57, Consejo de Derechos Humanos de la ONU, 44º período de sesiones, 18 de junio de 2020. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g20/151/09/pdf/g2015109.pdf?token=A0Y Lay4PSS8GEfnAU5&fe=true>

¹¹ Carlos del Castillo e Irene Castro, «Francia, Alemania e Italia piden recortar la regulación de la inteligencia artificial, la gran apuesta de España en la UE», *El diario*, 28 de noviembre de 2023. https://www.eldiario.es/tecnologia/francia-alemania-e-italia-piden-recortar-regulacion-inteligencia-artificial-gran-apuesta-espana-ue_1_10721155.html

¹² Véase: <https://mastodon.social/tags/AiAct>

La automatización de los sesgos

Como hemos señalado anteriormente, la IA discrimina porque se piensa, se diseña y se desarrolla en un contexto histórico y político concreto que impone una manera de ver, analizar y entender el mundo. De hecho, como señalamos en nuestro informe, la IA tal y como la entendemos en su significado más amplio de conjunto de fórmulas matemáticas que se instalan en un ordenador con el objetivo de simular procesos cognitivos de la inteligencia humana, fue discutida en 1956 por una decena de hombres blancos académicos reunidos en la Universidad de Dartmouth College (Hanover, EEUU).

Este pasado coincide con el señalamiento que hacen las autoras del libro *Data Feminism*¹³ al indicar que la ciencia tiene un pasado blanco y masculino que re-

La ciencia tiene un pasado blanco y masculino que reproduce sesgos, y la IA no es ajena a esta realidad

produce sesgos y, la IA, como un producto más de la ciencia, no es ajena a esta realidad. De hecho, si observamos los equipos que desarrollan en la actualidad productos digitales veremos que estos cuentan con poca diversidad. Así lo mostró el informe *Mujeres y digitalización: De las brechas a los algoritmos*,¹⁴ desarrollado por el Instituto de las Mu-

jeres dependiente del Ministerio de Igualdad, que en 2020 estimó que del personal que trabaja en este ámbito, menos del 25% son mujeres.

Sin embargo, como hemos señalado ya, a pesar de las demandas crecientes de crear equipos tecnológicos plurales, la diversidad no es una solución a todos los males de la IA. Esto es debido a que la IA se aplica bajo directrices que acaban discriminando a unas poblaciones en detrimento de otras, generando lo que hemos nombrado repetidamente como sesgos y que hacen referencia a que las decisiones finales de los sistemas implementados perjudican a unos determinados grupos de población. Por ejemplo, en los años ochenta se puso en marcha un algoritmo en el proceso de matrícula y admisión de la Escuela de Medicina del Hospital St. George's (Londres). Esta automatización disminuyó la diversidad del alumnado porque el algoritmo diseñado e implementado premiaba al futuro alum-

¹³ Catherine D'Ignazio y Lauren F. Klein, *Data Feminism*, MIT Press, 2020.

¹⁴ Milagros Sáinz, Lidia Arroyo y Cecilia Castaño, *Mujeres y digitalización. De las brechas a los algoritmos*, Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades del Ministerio de Igualdad, 2020. DOI: 10.30923/MujDigBreAlg-2020. https://www.inmujeres.gob.es/disenov/novedades/M_MUJERES_Y_DIGITALIZACION_DE_LAS_BRECHAS_A_LOS_ALGORITMOS_04.pdf

nado caucásico, penalizando con hasta 15 puntos a quien no lo era y restando 3 puntos a nombre femeninos. Hasta unas 60 personas eran excluidas al año por este sesgo.¹⁵

En la actualidad, encontramos más casos en el ámbito de la educación, especialmente a consecuencia de la pandemia de la COVID-19, que aceleró la digitalización de los centros docentes para sustituir la presencialidad. Uno de esos sistemas discriminó a Robin Pocornie, una estudiante holandesa que sufrió el sesgo racial de la IA y fue obligada a hacer sus exámenes online con una luz apuntando su cara todo el tiempo porque el algoritmo del *software* empleado no la reconocía como a una persona.¹⁶ Sus compañeros blancos no tuvieron este problema. Esto sucede también en las universidades del Estado español, donde alumnas musulmanas denuncian sufrir estas discriminaciones por llevar *hiyab*.

La razón que explica estos sesgos tiene que ver con la manera en la que actúan los prejuicios y estereotipos de las personas que diseñan, interactúan o implementan estos sistemas. Sin embargo, este plano individual es indivisible de unas desigualdades y discriminaciones estructurales manifestadas en el ámbito digital. Si Robin Pocornie no es reconocida por su color de piel se debe a la falta de representación en los modelos empleados para entrenar el *software* de vigilancia implementado por ese sistema, pero también a una forma de proceder que es discriminatoria y que se manifiesta cuando se criminaliza y excluye en base a criterios raciales. Esto es algo que no solo sucede en la educación, sino en todos los ámbitos de nuestra vida, como veremos a continuación.

Sucede que la implementación de sistemas algorítmicos e IA por parte de la administración pública avanza a marchas forzadas. No obstante, la orientación desde la que se hace viene a cronificar las situaciones de pobreza, exclusión y criminalización social, en lugar de servir para detectar y solucionar estos problemas que afectan al conjunto de la sociedad. Por ejemplo, se usan sistemas destinados al ahorro de costes a la administración en lugar de dirigir estos recursos a mejorar el nivel de vida de quienes más lo necesitan. Esta es una denuncia que ya realizó

¹⁵ Marcos Merino, «Los algoritmos con sesgo racial y de género son un problema que venimos arrastrando desde los años 80», *Xataka*, 22 de abril de 2019. <https://www.xataka.com/inteligencia-artificial/algoritmos-sesgo-racial-genero-problema-que-venimos-arrastrando-anos-80>

¹⁶ Morgan Meaker, «El software de reconocimiento facial no ve a esta estudiante negra», *Wired*, 5 de abril de 2023. <https://es.wired.com/articulos/estudiante-holandesa-se-enfrenta-a-software-de-examenes-online-discriminador>

el Relator Especial de la ONU, Philip Alston, en el año 2019.¹⁷ Tenemos sistemas que recogen enormes cantidades de datos y que, en base a diferentes factores, señalan quién podría estar defraudando a las administraciones públicas, qué población es más proclive al crimen o es más probable que reincida e incluso qué población es más probable que cometa violencia de género. Estos son sistemas que ya están en funcionamiento y lo hacen sin ninguna base científica generando graves consecuencias en quienes son aplicados.

Es el caso de sistemas como SyRI,¹⁸ el cual fue implementado por Países Bajos, supuestamente para detectar el fraude en las ayudas sociales. Esta herramienta del Ministerio de Asuntos Sociales y Empleo generó una mayoría de resultados que fueron falsos positivos de posibles defraudadores, afectando de manera so-

**A pesar de las demandas
crecientes de crear
equipos tecnológicos
plurales, la diversidad
no es una solución a
todos los males de la IA**

brerrepresentada a personas de pocos recursos económicos y de origen migrante. En consecuencia, familias enteras fueron perseguidas judicialmente, desahuciadas e incluso separadas de sus hijos. El Tribunal de Distrito de La Haya falló que «el modelo de riesgo elaborado en estos momentos por SyRI puede tener efectos no deseados,

como estigmatizar y discriminar a la ciudadanía, por la ingente cantidad de información que recoge», razón por la que fue vetado. Sistemas como SyRI se basan en datos históricos que replican patrones que, a nivel judicial y policial, reproducen formas de actuar desde las administraciones que son discriminatorias. Es decir, las administraciones trabajan con una enorme cantidad de datos sobre su ciudadanía, muchos de ellos son recogidos mediante prácticas institucionales atravesadas por sesgos. Estos datos se usan para entrenar sistemas que acaban señalando con mayor recelo a población ya estigmatizada, especialmente barrios pobres y personas migrantes.

Otro ejemplo es COMPAS, un sistema empleado a nivel judicial en EEUU para predecir supuestamente el riesgo de que un preso pueda volver a reincidir. Para ello, se usa información histórica y perfilada con la que se establece una estimación del riesgo de reincidencia donde las valoraciones etiquetadas con mayor nivel se traducen en una denegación de la libertad del preso. Una investigación desa-

¹⁷ Philip Alston, *La extrema pobreza y los derechos humanos*, A/74/493, Asamblea General de la ONU, 11 de octubre de 2019. <https://digitallibrary.un.org/record/3834146>

¹⁸ Isabel Ferrer, «Países Bajos veta un algoritmo acusado de estigmatizar a los más desfavorecidos», *El País*, 12 de febrero de 2020. https://elpais.com/tecnologia/2020/02/12/actualidad/1581512850_757564.html

rollada por *ProPublica* mostró que esta automatización etiquetaba con un «mayor riesgo de reincidencia» a los presos afroamericanos sobre los blancos, es decir, estos últimos tenían el doble de posibilidades de obtener libertad, si bien una vez en libertad reincidían con mayor probabilidad que los primeros.¹⁹ COMPAS es un ejemplo más de por qué, en un contexto de racismo estructural, el proceder discriminatorio de las instituciones acaba por trasladarse a los sistemas de IA.

En el Estado español contamos con un sistema que busca el mismo fin, RisCanvi. Esta herramienta empleada por las instituciones penitenciarias de Cataluña dice predecir el riesgo de reincidencia de los presos. Sin embargo, ha sido denunciada por la opacidad que imposibilita la realización de auditorías externas sobre los diversos ejes de discriminación. Hay que tener en cuenta, que además de considerar la nacionalidad como un factor más dentro de la probabilidad de reincidencia, esta herramienta no se diseñó para evaluar otros delitos como los conocidos como «de guante blanco», a quienes los cometen les asigna un riesgo bajo de reincidencia. Según informes de la propia Generalitat, la precisión de RisCanvi en casos de alto riesgo, es decir casos etiquetados de alto riesgo sin serlo, es muy baja.²⁰

No podemos acabar esta lista de ejemplos sin citar el uso que la Ertzaintza hace en el País Vasco de la llamada Escala de Predicción de riesgo de Violencia grave contra la pareja (EPV), posteriormente revisada (EPV-R), una herramienta basada en una encuesta de 20 indicadores los cuales recogen información muy variada sobre el agresor y la víctima. Es destacable que entre las preguntas se encuentra conocer si el potencial agresor es una persona que proviene de un país con «una cultura diferente a la occidental». De hecho, la primera pregunta del cuestionario se centra en la procedencia del agresor. Según señaló el inspector jefe en la comisaría de Getxo a la investigadora y colaboradora de AlgoRace, Naiara Bellio, «se aplicaría en todos aquellos casos en los que culturalmente tienen una concepción diferente a la europea respecto a la relación de pareja». Es decir, se emplea un sistema que está vinculando violencia contra la mujer a supuestas diferencias culturales.²¹

¹⁹ Julia Angwin, Jeff Larson, Surya Mattu y Lauren Kirchner, «Machine Bias», *ProPublica*, 23 de mayo de 2016. <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>

²⁰ Área de Investigación y Formación Social y Criminológica, *Estudio de la reincidencia en las excarcelaciones de alto riesgo (2010-2013)*, resumen ejecutivo, Generalitat de Catalunya, 2016. https://cejfe.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2017/reincidencia-excarcelacions/resumen_reincidencia_excarcelaciones.pdf

²¹ Naiara Bellio, «Los sesgos con los extranjeros en el algoritmo de violencia de género de la Ertzaintza», *El Salto*, 5 de abril de 2023. <https://www.elsaltodiario.com/policia/sesgos-extranjeros-del-algoritmo-violencia-genero-ertzaintza>

Movimiento social frente a la discriminación de la IA

Toda vez que surgen realidades nuevas de discriminación y desigualdad, aparecen nuevas formas de confrontarlas desde iniciativas y colectivos autoorganizados. Por esto mismo, la finalidad de AlgoRace es ejercer de contrapeso al uso racista y discriminatorio que se hace de la IA. Una tarea que se realiza teniendo muy presente los principios de Design Justice Network,²² entre los cuales destacamos la necesidad de priorizar el impacto de los procesos de diseño en las comunidades afectadas por encima de las intenciones de quienes diseñan y se hace con la creencia de que el cambio surge llevando a cabo procesos responsables, accesibles y colaborativos. De ahí la necesidad de que otras voces se pronuncien.

Algunos ejemplos de los que hemos aprendido en este sentido son colectivos como MiJente,²³ una red presente en México y EEUU que hace frente a estos sistemas en diferentes ámbitos, especialmente en frontera, desarrollando trabajos de investigación, denuncia, sensibilización social, al tiempo que realizan campañas en contra de tecnologías para el control migratorio. Otra es GHETT'UP,²⁴ un colectivo presente en Marsella y París que se define como un grupo de voluntarios y profesionales que trabajan para mejorar la imagen de los barrios ante el público en general y, sobre todo, ante los propios residentes, cuyas metas se solapan con las nuestras al apuntar a la deconstrucción del racismo interiorizado, exponer y destruir barreras estructurales que impidan la igualdad, inspirar a jóvenes a comprometerse con la justicia social y a la creación de redes inclusivas. Además, aquí en el Estado español, como mencionamos anteriormente, se ha conformado la primera red de organizaciones en en la materia, llamada IA Ciudadana, que no solo hace un trabajo de incidencia social, sino que actúa frente las instituciones y fuerzas políticas para conseguir que nuestros derechos no se vean vulnerados. Esto demuestra la importancia de estar organizados, algo que no es posible si no estamos informados y concienciados. Ahí radica la razón de ser de AlgoRace.

Youssef M. Ouled es periodista en diferentes medios de comunicación, divulgador e investigador sobre racismo y coordinador de AlgoRace y del Área de Antidiscriminación de Rights International Spain.

²² Véase: <https://designjustice.org/read-the-principles>

²³ Véase: <https://mijente.net/?lang=es>

²⁴ Véase: <https://ghettup.fr/vision/>

Colapso ecosocial, ecosocialismo y antropología simétrica

RAÚL GARROBO ROBLES

[...] busquemos formular una teoría de la relatividad generalizada en otro sentido que el de Einstein; es decir, que se aplique a la vez a las ciencias físicas y a las ciencias sociales: tanto en unas como en otras todo parece ocurrir de manera simétrica, pero inversa.

Claude Lévi-Strauss¹

El mundo que después de 2024 ha de llegar será postcapitalista o no será.

No es esta afirmación un juego de palabras, como tampoco un lema con el que los diversos movimientos anticapitalistas actuales podrían alentar su praxis. Es así porque no se trata tan solo de una mera sentencia enraizada en el reino de los fines –por expresarlo con Kant–, esto es, emparentada con el deber ser, con la moral. Antes bien, con ella expresamos igualmente un juicio simétrico sobre la realidad: una de esas proposiciones híbridas, tanto descriptivas como prescriptivas, examinadas en profundidad por el antropólogo y filósofo Bruno Latour y que atañen tanto al mundo natural como al escenario sociocultural.² La primera mitad del recorrido, la que conduce desde las ciencias naturales hacia la sociedad y la cultura humanas, puede sintetizarse mediante algunas de las conclusiones con las que Antonio Turiel cierra su célebre ensayo *Petrocalipsis*:

¹ Claude Lévi-Strauss, *Race et histoire*, § 6, Denoël, París, 1999, p. 44.

² Bruno Latour, *Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica*, Debate, Madrid, 1993.

estamos empezando un descenso que no solo es energético, sino también económico, y que será de tal calibre que acabará destruyendo el capitalismo tal como lo entendemos hoy en día.³

Por causa de la crisis energética global –continúa Turiel–, «el capitalismo acabará desapareciendo (o mutando radicalmente desde lo que es ahora)».⁴ Sin embargo, para que la formulación híbrida sea simétrica, el crepúsculo del capitalismo no ha de deducirse tan solo de la crisis energética global que enfrenta la civilización industrial y de la que el cénit del petróleo o *peak oil* es la punta del iceberg –a fin de cuentas, es sabido que las reservas de carbón, el más contaminante de los combustibles fósiles, aún son ingentes–.⁵ Desde la cultura hacia la naturaleza, su ocaso también le viene impuesto por la incompatibilidad insalvable entre la lógica capitalista de la acumulación de valor –el modo de vida culturalmente hegemónico–, por un lado, y los límites biofísicos del planeta Tierra, por otro, de suerte que, de no desactivar los dispositivos capitalistas que colisionan frontalmente con el legado homeostático de la biosfera –dispositivos que son inherentes al capitalismo y sin los cuales este no puede operar–, el colapso ecosocial que ya hemos desatado, y que avanza a paso ligero a pesar del silencio generalizado de los medios de información, acarreará en unas pocas décadas el hundimiento de la civilización industrial, si es que no depara la extinción completa de la humanidad durante el presente siglo.

Con la voz *katábasis* (κατάβασις), que podemos traducir como «bajada» o «descenso», los antiguos griegos referían, entre otros fenómenos, el declinar del Sol hacia su ocaso, pero también el desesperado viaje al inframundo emprendido por héroes míticos como Orfeo u Odiseo y por cuya intermediación el pueblo griego venía a introducir en su acervo cultural una experimentación sobre la condición humana, esto es, una experiencia límite vital. Recorrer el camino de la naturaleza a través de la cultura ha deparado a la humanidad pingües beneficios al permitirle anticipar e integrar la experiencia del límite sin llegar por ello a sucumbir. En lo sucesivo, extenderemos el vocablo catábasis y sus sinónimos a nuestro marco teórico empleándolo en su doble acepción: como decrecimiento forzado –energético, económico, material– y como experiencia cultural liminal con la que poder recorrer de manera anticipada, esto es, en tanto que simulacro, la encrucijada que ha de

³ Antonio Turiel, *Petrocalipsis. Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar*, Alfabeto, Madrid, 2021, p. 173.

⁴ *Ibidem*, p. 203.

⁵ *Ibidem*, p. 75.

conducirnos hacia nuestro particular descenso ecosocial a los infiernos o, en alternativa, hacia las Bienaventuradas Islas de la autocontención y al ecomarxista Reino de la Libertad.

De no actuar urgentemente frente a esta catábasis desencadenada por el extractivismo y el productivismo capitalista y de la que la emergencia climática es su faceta más conocida, de no poner freno a la desmesura consumista de la civilización industrial que atenta de múltiples maneras contra el equilibrio simbiótico de la biosfera, no podrá haber para la humanidad un porvenir fundado en la idea kantiana de dignidad. Es más, no existirá siquiera la posibilidad de un «mundo» por venir. Si en su dimensión sincrónica el tren de vida que posibilita el sistema productivo capitalista para el Norte global y para las clases sociales privilegiadas es rotundamente inmoral por causa de su incapacidad intrínseca para ser universalizado, desde una perspectiva diacrónica e intergeneracional el capitalismo, sencillamente, no es sustentable. En efecto, tal y como lo perfilan autores como Michael Löwy⁶ y Jorge Riechmann⁷ en sus escritos ecosocialistas, el capitalismo no solo es un sistema socioeconómico esencialmente inmoral –debido a la imposibilidad de generalizarlo a la totalidad de la humanidad–, sino también materialmente insostenible, o lo que es lo mismo, se trata de un sistema biocida y ecocida que colisiona con los límites biofísicos del planeta devorando nuestro futuro y el de buena parte de la vida no humana sobre la Tierra.

La lógica interna del capitalismo, según la describiera Karl Marx en *El Capital*, depara un proceso potencialmente indefinido de acumulación de valor que, en el marco de las leyes de la termodinámica –en especial en el de la segunda de ellas, la de la entropía– fulmina las condiciones de habitabilidad de la biosfera para un porcentaje elevadísimo de formas de vida, entre las que también se cuenta irrevocablemente la humanidad. Esta Sexta Gran Extinción ya ha comenzado y su horizonte destructivo se expande inexorablemente. Por todo ello –anticipaba Nicholas Georgescu-Roegen cincuenta años atrás–,⁸ la economía convencional no puede permitirse desatender las leyes de la conservación de la energía, pues no es el paradigma mecanicista el que mejor ilustra el proceso productivo de bienes

⁶ Michael Löwy, *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2012.

⁷ Jorge Riechmann, *El socialismo puede llegar sólo en bicicleta. Ensayos ecosocialistas*, Catarata, Madrid, 2012.

⁸ Óscar Carpintero (comp.), *Nicholas Georgescu-Roegen. Ensayos bioeconómicos. Antología*, Catarata, Madrid, 2021.

y mercancías, sino las leyes de la termodinámica. Lo que desde la perspectiva mecanicista aparece como un proceso reversible en el que el ciclo de producción y consumo escapa al desgaste y agotamiento de los recursos y elude el hacinaamiento de los residuos, con el prisma de la termodinámica, en cambio, se proyecta bajo una luz bien distinta. La Tierra funciona como un sistema cerrado en el que no existe un flujo de entrada de materia, y esto, qué duda cabe, conlleva límites evidentes para la actividad económica. El *stock* de combustibles fósiles sobre el que se ha sostenido la civilización industrial, así como el de recursos materiales necesarios para la explotación de la energía libre contenida en ellos, es finito, por lo que un modo productivo como el del capitalismo, fundado en la acumulación y el incremento constante de valor, es insostenible. El cambio climático —escribe Daniel Tanuro—:

enseña que el sistema capitalista, basado en la acumulación potencialmente ilimitada de valor, que supone una circulación acelerada del capital, se revela incapaz de integrar efectivamente las nociones de límite físico y de ritmos ecológicos.⁹

Es decir, que, en un sistema cerrado, en un planeta finito y en un mundo lleno como es el nuestro, las pretensiones capitalistas de crecimiento insosteniblemente acelerado eluden rendir cuentas ante los condicionantes biofísicos. ¿Cómo lo consiguen? Postulándose en el entramado de un imaginario por el que viene a formarse la subjetividad social de la humanidad haciendo que esta —como apuntara Walter Benjamin— experimente su propia destrucción como goce estético.

Una década atrás, cuando Michael Löwy y Jorge Riechmann entregaban a las prensas sus ensayos ecosocialistas anteriormente aludidos, los indicios de la catástrofe eran ya inapelables:

Todas las alarmas están al rojo vivo: es evidente que la loca carrera por el beneficio, la lógica productivista y mercantil de la civilización capitalista / industrial, nos conduce a un desastre ecológico de consecuencias incalculables.¹⁰

Hoy, poco más de diez años después, el año 2023 y lo que llevamos de 2024 se revelan ya como el punto de inflexión. El productivismo capitalista, con sus dinámicas financieras y consumistas apuntalándolo, ha dinamitado el equilibrio climá-

⁹ Daniel Tanuro, *Cambio climático y alternativa ecosocialista. Un análisis marxista de la crisis ecológica global*, Sylone, Barcelona, 2015, pp. 84-85

¹⁰ Michael Löwy, *op. cit.*, p. 25.

tico homeostático por el que el superorganismo Gaia –tal y como lo nombra en España Carlos de Castro prolongando la senda iniciada por James Lovelock y Lynn Margulis¹¹ ha venido engendrando y regulando la vida en la Tierra desde eras preteritas. Producción frente a engendramiento (*engendrement*) –según lo interpretan Bruno Latour y Nikolaj Schultz en su *Manifiesto ecológico político*–¹² es también la clave de nuestra debacle civilizacional. Anomalías térmicas en la superficie de los océanos que duplican las registradas durante los últimos cuarenta años; disminución drástica y sin precedentes del espesor de la capa de hielo en los glaciares; incremento exponencial de las emisiones de metano que literalmente desborda las gráficas; ingentes emisiones de carbono a la atmósfera causadas por incendios de proporciones devastadoras, como los acontecidos durante 2023 en Canadá; «medicanes» (huracanes mediterráneos) capaces de descargar –como sucedió en Grecia el pasado año– hasta 2 000 litros por metro cuadrado en unas pocas horas, es decir, tres veces el equivalente de las precipitaciones anuales; inundaciones, como las de Libia, por las que decenas de miles de seres humanos –excedentes poblacionales para el capitalismo– pierden la vida; previsible colapso en plazos brevísimos de la corriente del océano Atlántico (AMOC), con las terribles consecuencias que ello depararía... Estas son solo algunas de las numerosas amenazas e imperdonables desgracias con las que financiamos gaiana y humanamente el precio del Leviatán capitalista. De hecho, todo apunta a que 2024 será el primer año de la serie histórica en el que la temperatura media global excederá los 1,5 °C de diferencia respecto de las temperaturas preindustriales.

Los eventos climáticos extremos son solo algunas de las numerosas amenazas con las que financiamos gaiana y humanamente el precio del Leviatán capitalista

Frente a tamaña amenaza, contra semejante catábasis, ¿cuáles son las bazas que aún guarda la humanidad para evitar el desastre? Junto con Jorge Riechmann, mucho nos tememos que el colapso de la civilización industrial sea ya ineludible. En efecto, no hay transición ecosocial que pueda ya impedirlo. Pero esto no significa que no se precisen en modo alguno transiciones ecosociales. Es más, del éxito de estas últimas dependerá que el colapso se produzca de forma

¹¹ Carlos de Castro, *Reencontrando a Gaia. A hombros de James Lovelock y Lynn Margulis*, Ediciones del Genal, Málaga, 2019. También, Jorge Riechmann, *Simbioética. Homo sapiens en el entramado de la vida (Elementos para una ética ecologista y animalista en el seno de una Nueva Cultura de la Tierra gaiana)*, Plaza y Valdés, Madrid, 2022.

¹² Bruno Latour y Nikolaj Schultz, *Manifiesto ecológico político. Cómo construir una clase ecológica consciente y orgullosa de sí misma*, Siglo XXI, Madrid, 2023, pp. 35-36.

controlada –lo que Jorge Riechmann denomina «buen colapsar»– o, por lo contrario, lo haga en términos hobbesianos, lo que supondría la proliferación de escenarios en los que la humanidad terminaría actuando para consigo misma egoísta y violentamente.¹³ La salida de este atolladero civilizacional en el que nos vemos inmersos, como apuntan Latour y Schultz en su *Manifiesto ecológico político*, exige de una suerte de giro copernicano –o kantiano– por el que trocar la prevalencia de la «política interior» adoptada por la humanidad hasta la fecha –la política de la producción– por una «política de la exterioridad» –la de las condiciones de habitabilidad de la Tierra–,¹⁴ de suerte que esta inversión o transvaloración –esta *Umwertung*, según la terminología nietzscheana– devolvería la centralidad al engendramiento de la vida, del cual el sistema de producción no sería más que una parte.

Producir es ensamblar y combinar; eso no es engendrar, vale decir, dar nacimiento, mediante cuidados, a la continuidad de los seres de los cuales depende la habitabilidad del mundo.¹⁵

En otras palabras, no le correspondería a la producción de bienes –por la que el capitalismo dice que se reproduce la sociedad– generar las condiciones de habitabilidad de la Tierra para los seres humanos. Por lo contrario, serían las prácticas gaianas de engendramiento de la vida en la biosfera las que en último término posibilitarían la habitabilidad de la Tierra, permitiendo a la humanidad recurrir a la producción para así reproducir la sociedad dentro del marco previamente expuesto.¹⁶ Tal sería el giro ecológico y la transvaloración que habría de sacarnos del atolladero.

Se sobrentiende que un giro ecológico como el que Latour y Schultz proponen desautoriza de raíz las propuestas del autoproclamado «crecimiento verde». Este, articulado en torno al estéril eslogan *Green New Deal*, pretendería enmendar nuestros excesos depositando una vez más nuestra confianza en una política interior productivista sostenida en base a una concepción salvífica de la tecnociencia.

¹³ Jorge Riechmann, *Otro fin del mundo es posible, decían los compañeros. Sobre transiciones ecosociales, colapsos y la imposibilidad de lo necesario*, MRA Ediciones, Barcelona, 2019. También, Raúl Garrobo Robles, «Reseña de *Otro fin del mundo es posible, decían los compañeros*, de Jorge Riechmann», *Bajo Palabra*, núm. 24, 2020, pp. 553-556.

¹⁴ En el contexto latouriano, «política interior» y «política de la exterioridad» serían equivalentes a las nociones «intramuros» y «extramuros» acuñadas por Jorge Riechmann. De este último autor, véase *Ética extramuros. Ensayos desde la ética ecológica (y hacia ella)*, UAM Ediciones, Madrid, 2016.

¹⁵ Bruno Latour y Nikolaj Schultz, *op. cit.*, p. 36.

¹⁶ *Ibidem*, pp. 35-36 y 42-43.



Pero el productivismo encubierto de este *Fake «Green» New Deal* pronto se revela ante nosotros como la voluntad del sistema hegemónico –el mismo sistema voraz que ahora nos conduce hacia el colapso ecosocial– de seguir sacando tajada a expensas de alimentar el consumismo de quienes son conducidos acríticamente a creer que con baterías de litio, coches eléctricos, aerogeneradores, paneles solares y más crecimiento económico, pero sin devolver al engendramiento de la vida la posición central que merece, todo se fuera a solucionar. En definitiva, el buen colapsar del que nos habla Jorge Riechmann no podrá producirse mientras antepongamos el sistema de producción a las condiciones de habitabilidad.

Cuando los razonamientos de la filosofía, la antropología y la sociología, junto con las leyes de la termodinámica, acuerdan con esta, en hibridación, poner límites al productivismo, el capitalismo –fundado en el crecimiento insosteniblemente acelerado– se muestra a las claras como un sistema que no puede, ni debe, regir por

El buen colapsar del que nos habla Jorge Riechmann no podrá producirse mientras antepongamos el sistema de producción a las condiciones de habitabilidad

más tiempo el flujo de las relaciones metabólicas entre la naturaleza y la sociedad, pues su manera de hacerlo, la única que reconoce y con la que puede operar, atenta directamente contra las condiciones de habitabilidad de la Tierra. ¿Cómo evitarnos, entonces, que el ocaso del capitalismo y de la civilización industrial degeneren en esa guerra de todos contra todos en la que, como expresara

Plauto y reprodujera Hobbes, el ser humano habría de actuar para con sus semejantes como un depredador? ¿Cómo lograr que la Gran Desaceleración que nos depara la catástrofe energética global pueda ser eficazmente encauzada hacia ese buen colapsar con el que devolver a las prácticas de engendramiento de la vida la centralidad de la política interior humana? Solo una alianza entre un marxismo desburocratizado y un ecologismo consecuente –así lo han expresado, entre otros, autores como Michael Löwy, Jorge Riechmann o Daniel Tanuro– puede deparar a la humanidad un futuro digno sobre la faz de la Tierra haciendo encajar a esta en la dimensión gaiana y simbiótica de la vida. Solo un sujeto histórico eco-socialista puede afrontar esta titánica tarea.

En su renombrada *Carta séptima* reconocía Platón que los males de la humanidad únicamente cesarían cuando los filósofos ocuparan los cargos públicos o, cuanto menos, cuando los gobernantes abrazaran de buen grado la filosofía. Dispuesto a lograr esto último, viajó a Sicilia en tres ocasiones con la intención de ganarse

para la causa al tirano de Siracusa. El desenlace es de sobra conocido: frustradas sus aspiraciones, fue tomado como esclavo, situación que se prolongó hasta que algunos de sus allegados compraron su manumisión. Tomemos las peripecias de este Platón burlado en la recta final de su vida como analogía. ¿Cómo hacer de los ecologistas un sujeto histórico revolucionario, esto es, una clase ecológica consciente y orgullosa? Tal es el escenario que escruta el *Manifiesto ecológico político* firmado por Bruno Latour y Nikolaj Schultz. ¿Cómo conseguir que los marxistas revolucionarios que aún no lo han hecho abracen el ecologismo decrecentista renunciando con ello a la deriva por la que las fuerzas productivas se han revelado históricamente como fuerzas igualmente destructivas? He aquí los trabajos de Hércules del ecosocialismo. Al igual que le sucediera a Platón, las opciones son muy reducidas y, de entrada, poco halagüeñas: i) hacer de los ecologistas un sujeto histórico revolucionario; ii) de los marxistas revolucionarios, ecologistas decrecentistas; iii) ambas cosas a la vez; o iv) afrontar cada uno por su cuenta y riesgo las fauces voraces y los escollos insoslayables de Escila y Caribdis. En las líneas que aún prolongan este breve escrito nos ocuparemos principalmente –pero no solo– de la segunda de estas opciones: ¿cómo mostrar a los marxistas revolucionarios varados aún en la legitimidad del productivismo que la revisión ecosocialista del materialismo histórico no es otra más de las numerosas renunciaciones, cuando no traiciones, del reformismo socialdemócrata?

Uno de los principales escollos que dificultan la conexión de los ecologistas con la vía revolucionaria marxista se localiza en la desastrosa planificación económica soviética desde tiempos de Stalin. Tres serían las razones que podrían aducirse para justificar este distanciamiento: i) que tal planificación se realizó de espaldas a la democracia; ii) que adoptó tintes productivistas; y iii) que ni siquiera logró el objetivo final –la emancipación del proletariado– por el que maquiavélicamente se habría querido justificar el totalitarismo y el productivismo que acabamos de mencionar. Sin embargo, la ineficacia de la planificación soviética –como lo ha expresado Michael Löwy– no se debió tanto al fracaso de la propia planificación como al debilitamiento de la participación democrática provocado por el incremento del poder burocrático totalitario.¹⁷ Cuestionar la realizabilidad del objetivo por haber empleado para su consecución los medios equivocados sería, cuanto menos, impropio y falaz. Además, el ecosocialismo revolucionario de nuestros días, al tiempo que denuncia los abusos del régimen comunista burocrático y estatizado

¹⁷ Michael Löwy, *op. cit.*, pp. 48-50.

de Stalin, aboga por una verdadera planificación democrática de la economía, por lo que tampoco en este terreno los ecologistas deberían sentirse amenazados por las convicciones de sus correligionarios ecomarxistas. El punto de fricción, de hecho, se sitúa más bien en torno a la cuestión de la legitimidad del productivismo, en el que actualmente aún persisten ciertos sectores del marxismo revolucionario –para la socialdemocracia es prácticamente anatema–, quienes no están dispuestos a apearse de él si ello conlleva desatender las necesidades de las clases trabajadoras. De hecho, el lema central del comunismo –«De cada cual, según sus capacidades; a cada cual, según sus necesidades»– puede ser entendido en consonancia con un materialismo histórico que carecería en origen de «una idea general de los límites naturales al desarrollo de las fuerzas productivas».¹⁸ Por lo contrario, en tanto que revisión del ideario comunista a la luz de la degradación de la naturaleza provocada por el productivismo estalinista, el ecosocialismo sí defiende una planificación democrática de la economía regida por principios de sustentabilidad.

Para el ecosocialismo de Jorge Riechmann, sin ir más lejos, reordenar la relación metabólica entre los humanos y la naturaleza con objeto de poner fin a la hegemonía del productivismo capitalista, es decir, restituir la centralidad de las prácticas de engendramiento de la vida sobre la Tierra, podría conseguirse mediante una planificación de la economía regulada en base a una red de principios de sustentabilidad; red –añadimos nosotros– que en sus obras adopta toda la apariencia de un híbrido. Atendiendo a los límites biofísicos que se nos imponen desde la naturaleza hacia la sociedad, estos principios serían los de biomimesis y ecoeficiencia –fundamentos técnicos del nuevo ordenamiento–, mientras que, en su sentido direccional inverso, esto es, desde el entramado de la cultura hacia la preservación de la naturaleza, tendríamos que hablar de autocontención y precaución –principios morales–.¹⁹ ¿Acaso estos cuatro principios son irreconciliables con los planteamientos genuinos del materialismo histórico? ¿O existe, quizá, algún velado impedimento por el que el marxismo –en su versión productivista– se haya visto repelido por el ecologismo de manera hasta ahora inexplicable? En respuesta a la primera de estas dos preguntas –la segunda será atendida algo después–, en los textos pioneros de Marx podemos encontrar atisbos de un precoz interés por comprender racionalmente los intercambios de materia entre los seres humanos y la naturaleza. Examinemos, pues, con más detalle este perfil protoecologista de

¹⁸ *Ibidem*, p. 72.

¹⁹ Jorge Riechmann, *op. cit.*, 2012, pp. 180-181.

Marx con vistas a abordar el problema de fondo –el del productivismo– por el que los marxistas varados aún en el siglo XX y buena parte de los ecologistas de nuestros días se mantendrían alejados unos de otros.

Como es sabido, los fundamentos teóricos del materialismo histórico descansan sobre una reflexión antropológica que conduce a comprender al ser humano como un ser que se abre camino desde la naturaleza gracias al ejercicio de su propio trabajo, con el que se transforma a sí mismo tanto como a aquella. Para nombrar esta relación entre los seres humanos y la naturaleza, Marx y Engels emplearon la voz alemana *Stoffwechsel*, que suele ser traducida como «metabolismo». La sociedad humana está inscrita en un entramado natural del que depende para sobrevivir y para realizarse. Ahora bien, los cambios históricos introducidos por el capitalismo en los modos de subsistencia tradicionales promueven una fractura metabólica por la que los intercambios de materia entre los humanos y la naturaleza se ven seriamente afectados, cuando no interrumpidos. Para el desarrollo de esta noción de fractura metabólica Marx tuvo en consideración los trabajos del químico alemán Justus von Liebig, quien había estudiado la relación entre la proliferación de la vida urbana, el desaprovechamiento de los fertilizantes naturales en las ciudades y el agotamiento productivo de los suelos agrícolas. Básicamente, este agotamiento estaría provocado por la negligencia generada por el inmediateísmo capitalista, para cuya lógica, más allá de la dinámica de la acumulación de valor, no cabía invertir en el tratamiento de los residuos humanos con vistas a mejorar las condiciones higiénicas del proletariado ni retornar dichos residuos a los suelos agrarios. En cambio, con objeto de lograr el pleno desarrollo humano, Marx sí consideró necesaria una regulación planificada de estos intercambios de materia.²⁰ Por desgracia, el de Tréveris no estimó oportuno extender su enfoque de la fractura metabólica al campo de la energía, lo que habría situado al materialismo histórico tras la pista de una sustentabilidad sistémica global.

En efecto, «Marx y Engels no consideraron los flujos de energía», lo que les llevó a pasar por alto «los límites naturales impuestos al desarrollo de las fuerzas productivas».²¹ Y de aquellos polvos, como suele decirse, estos lodos. Daniel Tanuro ha explicado detalladamente esta insuficiencia del materialismo histórico, así como sus consecuencias actuales:

²⁰ Michael Löwy, *op. cit.*, pp. 73-77; Jorge Riechmann, *op. cit.*, 2012, pp. 126-130; Daniel Tanuro, *op. cit.*, pp. 96-97.

²¹ Jorge Riechmann, *op. cit.*, 2012, pp. 130-131.

El mayor error ecológico de Marx no es haber considerado la naturaleza como una reserva ilimitada de recursos por explotar, sino el de no haber aplicado su propio concepto de “gestión racional de los intercambios” al ámbito particular de la energía, cuando sí lo aplicaban al ámbito de la tierra. En el análisis de la Revolución Industrial, Marx no percibió que el paso de la madera a la hulla significaba el abandono de una energía de flujo renovable por el aprovechamiento de una energía almacenada y agotable.²²

Ni él ni Engels –continúa Tanuro– «vieron que la depredación capitalista de las fuentes agotables de energía fósil conducía inevitablemente a la humanidad a una vía energética sin salida».²³ Pero tampoco sus sucesores supieron extender la noción de fractura metabólica al ámbito de la energía.

Sobre todo, ninguno de ellos, ni tan siquiera entre los revolucionarios, se apoderó de los conceptos que Marx había aplicado a la cuestión de la tierra para analizar la quema de combustibles fósiles (o el saqueo de otros recursos no renovables) desde el punto de vista del “metabolismo social”. Las causas de esta sorprendente carencia siguen sin ser analizadas en detalle. El atraso de Rusia, la contrarrevolución estalinista, el productivismo socialdemócrata y un cierto distanciamiento de los marxistas del siglo XX respecto a la evolución de las ciencias naturales han jugado un papel en ello.²⁴

Precisamente, este distanciamiento que menciona Tanuro, así como las causas del abandono de la noción de fractura metabólica por parte de los marxistas a lo largo del siglo XX, puede ser explicado óptimamente si abordamos el problema de la conciliación entre los ecologistas y los marxistas revolucionarios desde redes híbridas. De hecho, bien pudiera suceder que las dificultades que impiden el éxito generalizado de esta conciliación tuvieran su causa en la «Constitución moderna» del conocimiento, esto es, en el basamento epistemológico de la Modernidad. En palabras de Bruno Latour:

el término “moderno” designa dos conjuntos de prácticas completamente distintos que, para poder seguir siendo eficaces, deben mantenerse diferenciados [...]. El primer conjunto de prácticas crea, por “traducción”, mezclas entre géneros de seres enteramente nuevos, híbridos de la naturaleza y de la cultura. El segundo crea, por “purificación”, dos zonas ontológicas completamente diferenciadas, la de los seres humanos, por un lado, la de los no-humanos por otro. Sin el primer conjunto, las prácticas de purificación serían improductivas o serían inútiles. Sin el segundo, el trabajo de traducción quedaría ralentizado, limitado o incluso descartado.²⁵

²² Daniel Tanuro, *op. cit.*, p. 97.

²³ *Idem*.

²⁴ *Ibidem*, pp. 98-99.

²⁵ Bruno Latour, *op. cit.*, 1993, p. 25.

Por lo tanto, la «Constitución moderna» del conocimiento –como la nombra Latour– se caracterizaría por un doble juego, el de las prácticas de hibridación y de depuración recíprocamente dependientes y mutuamente excluyentes, por el que se habría venido delimitando el campo de investigación de las ciencias sociales –a las que pertenecería el materialismo histórico– para impedir así que desde estas pudieran ser reconocidos como bien fundados el creciente número de proyectos híbridos –entre los que se contaría el ecosocialismo– que tienen por objeto de estudio tanto las cosas que integran la naturaleza como las producciones socioculturales de los seres humanos. He aquí, muy posiblemente, una de las raíces epistémicas del distanciamiento actual entre los ecologistas y todos aquellos marxistas que aún no han abandonado la *episteme* productivista del siglo XX.

La «Constitución moderna» del conocimiento –como la nombra Latour– se caracterizaría por un doble juego, el de las prácticas de hibridación y de depuración

En esencia, la del productivismo sería una problemática híbrida, por lo que salir a su encuentro con objeto de restituir la dignidad de las clases trabajadoras y de las prácticas de engendramiento de la vida requeriría afrontar una doble tarea de mediación: la tarea de un ecologismo que avanzara desde los límites biofísicos de la Tierra hacia la revolución social que habría de preservar el equilibrio gaiano sobre esta, por un lado, y la misión histórica de un marxismo revolucionario capaz de revisar su máxima «a cada cual según sus necesidades» teniendo en consideración los límites biofísicos de nuestro planeta para satisfacerlas. Ahora bien, para atajar el productivismo desde este doble y simétrico recorrido híbrido, antes deberíamos reconocer que, en el fondo, nunca hemos sido modernos, como pretendía Bruno Latour. Según este, los cimientos epistémicos de la Modernidad, lejos de favorecer la mediación entre la naturaleza y la sociedad, expanden el vacío entre ambas. Para evitarlo, para tender puentes entre estos dos polos pretendidamente inconmensurables, precisaríamos de algo así como un pensamiento salvaje –por premoderno– capaz de forjar híbridos. A nuestro juicio, además de un movimiento social, el ecosocialismo es una teorización enfocada tanto a la naturaleza como a la sociedad, lo que hace de él el más adecuado de los mediadores entre los seres humanos y los no-humanos, así como nuestra mejor herramienta –la única, muy posiblemente, que siempre ha sido viable– para enfrentar la catástrofe ecosocial en la que estamos inmersos reorientándola hacia ese buen colapso con el que hacer las paces definitivamente con la naturaleza. Una paz, en efecto, que no dé la espalda a las necesidades humanas, lo que tan solo podría

lograrse eficazmente desde una sociedad genérica; pero, también, una paz que atienda a la satisfacción de estas necesidades integrando previamente a la civilización humana en el más amplio género de las prácticas de engendramiento de la vida, de forma que las necesidades de los seres humanos puedan ser reinterpretadas de conformidad con un horizonte gaiano tanto simbiótico como simbioético.

Por todo ello, creemos poder afirmar objetiva y moralmente –esto es, de manera simétrica– que el mundo que después de 2024 ha de llegar será ecosocialista o no será.

Raúl Garrobo Robles es profesor de filosofía y humanidades.



La primavera silenciosa de Rachel Carson

CHRISTOF MAUCH

Quizá ningún otro libro estadounidense haya causado tanto revuelo como *Primavera silenciosa* (Crítica, 2001 [1962]),¹ de Rachel Carson. Como un *tsunami*, hizo añicos los puntos de vista establecidos no solo en Estados Unidos, sino en todo el mundo. El mensaje del libro sobre la amenaza del abuso de pesticidas llegó a un público muy amplio; hay pruebas de que la llamada «revolución ecológica» fue causada en gran parte por la publicación del libro de Carson en 1962. *Primavera silenciosa* se convirtió en un *best-seller* inmediato y permaneció en la lista del *New York Times* durante 31 años. Varios años antes de que Paul Ehrlich (*The Population Bomb*, 1968) y Barry Commoner (*The Closing Circle*, 1971) predijeran la amenaza que suponían para la humanidad la superpoblación y la explotación de los recursos, *Primavera silenciosa* dio lugar a una nueva conciencia medioambiental y a una visión que se tradujo en acciones políticas tangibles. ¿De dónde vino su poder explosivo?

Una de las razones por las que los argumentos de Carson eran tan convincentes era su lenguaje, un lenguaje que consigue ser, en igual medida, suave e insistente. El primer capítulo, que describe un pueblo «en el corazón de América» afectado por «males misteriosos», marca el tono de todo el libro. Su estilo es tan claro como inquietantemente poético. Carson cautivó a sus lectores no solo recitando hechos, sino alertándoles sutilmente sobre las implicaciones de su análisis. No muchos científicos son capaces de presentar sus investigaciones de forma tan apasionante.

Una segunda razón del enorme éxito del libro son los feroces ataques que Carson soportó frente a la oposición de la poderosa industria de los

¹ Los fragmentos de *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, que seleccionamos para este número corresponden a la edición de 2001 de Editorial Crítica. Agradecemos a la editorial el permiso para su republicación.

pesticidas y la «gran agricultura». El equilibrio de poder entre Carson y sus oponentes parecía tan desigual que invoca la historia bíblica de David y Goliat, o más bien (porque el género importa aquí) la historia menos conocida de Jael, la heroína cananea que dio caza al general Sísara. Enfrentarse al DDT requería mucho valor. Después de todo, hacía poco más de diez años que el científico suizo Paul Hermann Müller había recibido el Premio Nobel de Medicina por su descubrimiento de las propiedades insecticidas del DDT; la respuesta de la comunidad científica había sido abrumadoramente positiva. Además, el mundo de la ciencia en la América de los sesenta era casi exclusivamente masculino, y el hecho de que una bióloga desafiara las opiniones establecidas confería a la disputa una cualidad muy peculiar. No es de extrañar que los críticos masculinos de Carson utilizaran el género para denunciar sus hallazgos. «¿Por qué una solterona estaba tan preocupada por la genética?», es lo que le preguntó el secretario de Agricultura Ezra Taft Benson al presidente Eisenhower en una conversación privada. Otros identificaron a las mujeres con la irracionalidad (y a los hombres con la racionalidad), utilizando frases despectivas como «histérica» y «emocional» o «amante de los pájaros y los conejitos» para menospreciar a Rachel Carson. El enfrentamiento entre Carson y sus oponentes alcanzó su punto álgido en un especial en horario de máxima audiencia de la CBS en abril de 1963. Robert White-Stevens, químico representante de la American Cyanamid Company atacó a Carson afirmando que su visión del mundo llevaría a los humanos de vuelta a la «edad oscura». Sin embargo, al final de la emisión, los telespectadores de todo Estados Unidos se pusieron de parte de Carson, que, tranquila y serena, parecía personificar la voz de la razón. Un par de semanas después, el Comité Asesor Científico del presidente Kennedy pidió que se pusiera fin al uso de pesticidas en Estados Unidos.

Una tercera razón que nos ayuda a comprender el impacto de *Primavera Silenciosa* es el clima cultural y político de principios de los años sesenta. El libro de Carson apareció en plena Guerra Fría, poco después de la construcción del Muro de Berlín y solo un mes antes de la crisis de los misiles de Cuba. La amenaza de la lluvia radiactiva creaba ansiedad en Estados Unidos y más allá. Futuristas como Hermann Kahn imaginaron «lo impensable», la brutal realidad de un mundo contaminado. Novelas y películas apocalípticas como *En la playa*, de Nevil Shute, contribuyeron a profundizar en el tema de los venenos que podían acumularse en los tejidos corporales y afectar a la salud de animales y seres humanos. Además, los trabajos del crítico social Vance Packard sobre las fuerzas manipuladoras de la publicidad excesiva (Carson menciona el trabajo de Packard) habían socavado la

confianza en la autoridad. Carson supo aprovechar la ansiedad y el escepticismo del público estadounidense para dirigir a sus lectores hacia su propio concepto de la vulnerabilidad y el riesgo humanos.

Primavera silenciosa es un libro muy estadounidense, que utiliza casi exclusivamente ejemplos estadounidenses. Y, sin embargo, el libro se tradujo a dos docenas de idiomas y tuvo repercusión en muchos países de todo el mundo. En Gran Bretaña, la Cámara de los Lores celebró una sesión sin precedentes de cinco horas sobre *Primavera Silenciosa*. En Suecia, la palabra «biocida» entró en el lenguaje como resultado directo de la publicación de *Primavera Silenciosa*. Y en Cuba, Fidel Castro lanzó una serie de libros, Ediciones Revolucionarias, que incluía los libros más importantes para la educación universitaria. *Primavera silenciosa* se convirtió en el primer volumen de la colección. El libro de Carson fue tan polémico en el extranjero como en su propio país. Científicos y políticos instrumentalizaron el mensaje para sus propios fines. Los europeos del Este denunciaron los problemas de los pesticidas como consecuencia y síntoma del capitalismo, y algunos europeos occidentales, sobre todo en España e Irlanda, afirmaron que el uso excesivo de insecticidas se limitaba a la agroindustria estadounidense y no se aplicaba a su propio país. Está claro que la reacción inmediata a *Primavera Silenciosa* en la década de los sesenta fue a gran escala. Pero ¿cómo explicar que el libro siga resonando entre los lectores –incluso en países como Turquía y China, muy alejados de Estados Unidos– cincuenta años después de su publicación?

Quizá porque Rachel Carson es tanto una profeta como una escritora o una científica; una *poeta vates*, como la llamaban los romanos, una escritora creativa con la energía y la inspiración necesarias para imaginar el futuro. Resulta revelador que dedicara su libro a Albert Schweizer y a su ominoso lamento de que «el hombre ha perdido la capacidad de prever y prevenir».

De hecho, la forma en que Carson estructura sus argumentos recuerda a la profecía bíblica: presenta un problema, identifica las causas, ofrece ejemplos ilustrativos y termina con una exhortación a evitar futuras calamidades. Sus advertencias son vívidas y universales. Dado que la idílica ciudad que aparece en las primeras páginas de su libro es ficticia, podría ocurrir en cualquier lugar y en cualquier momento. Cuando leemos hoy el libro de Carson, no se trata solo del DDT: es la historia de todo lo que ha surgido de las pistolas pulverizadoras; más en general, se trata de los «asaltos del ser humano al mundo natural».

A diferencia de George Perkins Marsh, cuyo magistral *El hombre y la naturaleza* se publicó un siglo antes, Carson no consideraba que la naturaleza y el ser humano estuvieran separados. Para ella, el ser humano y su entorno formaban un delicado sistema de organismos vivos. Algunas de las fotos más famosas de Rachel Carson la muestran inclinada sobre un microscopio; otras, en la playa o en el bosque con unos prismáticos. Esta capacidad de moverse entre lo microscópico y lo macroscópico –de los átomos manipulados a los granjeros tejanos, del huevo al reptil, del pez al pájaro, de la flor al alimento, de la tierra al agua y al aire– es lo que caracteriza muchas de las observaciones de Carson. Su visión del mundo es la de un sistema orgánico complejo, una visión global y dinámica que podríamos llamar ecoscópica, en la que todo está conectado con todo lo demás. Puede que otros científicos tuvieran puntos de vista similares. Pero nadie más reveló el papel del ser humano en la manipulación de la naturaleza de una forma tan poderosa. Nadie más mostró con tanta claridad que la composición de las sustancias químicas «en los tejidos del nonato», el destino de las generaciones futuras, y de la humanidad en su conjunto, está en manos de quienes tienen hoy la autoridad para definir el riesgo. [...]

Rachel Carson encarna algo así como la conciencia ecológica de la humanidad en los siglos XX y XXI. Carson no era una activista. Pero sus palabras silenciosas y perseverantes funcionaron como un poderoso antídoto alentador contra la arrogancia de las corporaciones y los protagonistas que quieren hacernos creer que los humanos pueden controlar totalmente la naturaleza.

Christof Mauch es director del Centro Rachel Carson para el Medio Ambiente y la Sociedad, asociado a la Universidad Ludwig Maximilians de Múnich.

Primavera silenciosa

La obligación de resistir (Extracto del capítulo 2)

La historia de la vida en la Tierra ha sido una historia de interacción entre los seres vivos y su entorno. En gran medida, la forma física y el carácter de la vegetación terrestre y de su vida animal, han sido moldeados por el ambiente. Si se considera la totalidad de la duración de la existencia de la Tierra, el efecto contrario, en el que la vida modifica realmente su entorno, ha sido relativamente moderado.¹ Sólo dentro del momento de tiempo representado por el presente siglo, una especie (el hombre) ha adquirido una capacidad significativa para alterar la naturaleza de su mundo.

Durante el último cuarto de siglo, esta capacidad no sólo ha aumentado hasta alcanzar una magnitud inquietante, sino que ha cambiado en su carácter. El más alarmante de todos los atentados del hombre contra el ambiente es la contaminación del aire, la tierra, los ríos y el mar con materiales peligrosos e incluso letales. Esta polución es en su mayor parte irremediable; la cadena de desastres que inicia, no sólo en el mundo que debe soportar la vida, sino en los tejidos vivos, es en su mayor parte irreversible. En esta contaminación del ambiente, que ahora es universal, las sustancias químicas son los compañeros siniestros y poco conocidos de la radiación a la hora de cambiar la naturaleza misma del mundo, la naturaleza misma de su vida. El estroncio 90, liberado en el aire por las explosiones nucleares, llega a la tierra con la lluvia o cae en forma de lluvia radiactiva, se aloja en el suelo, se introduce en la hierba, en el maíz o en el trigo que allí crecen y, a su debido tiempo, se introducirá en los huesos del ser humano, donde permanecerá hasta su muerte.

De igual modo, los productos químicos rociados sobre los campos de cultivo, los bosques y los jardines permanecen durante largo tiempo en el suelo, penetran en los organismos vivos y pasan de uno a otro en una cadena de envenenamiento y de muerte. O bien se infiltran misteriosamente por los ríos subterráneos hasta que emergen y, mediante la alquimia del aire y la luz del

¹ Esta afirmación es relativa. Sin llegar a postular la literalidad de la hipótesis de Gaia, según la cual la vida ha modificado profundamente la estructura y la dinámica del planeta y cuya primera formulación por James Lovelock fue contemporánea de *Silent Spring*, baste recordar dos de los cambios más evidentes que los seres vivos han producido en el planeta: la transformación radical de una atmósfera reductora a una oxidante (por la inyección en la misma del oxígeno procedente de la fotosíntesis) y la bioerosión de la roca madre y formación del suelo por diferentes organismos edáficos. (N. del t.)

sol, se combinan en nuevas formas que matan la vegetación, enferman al ganado y operan daños desconocidos en aquellos que beben de los que antaño eran pozos puros. Como ha dicho Albert Schweitzer: «El hombre difícilmente puede reconocer los daños de su propia obra».

Han hecho falta millones de años para producir la vida que habita actualmente en la Tierra; eones de tiempo durante los cuales la vida en desarrollo, en evolución y diversificación alcanzó un estado de ajuste y equilibrio con su entorno. El ambiente, que moldeaba de forma rigurosa y dirigía la vida que soportaba, contenía elementos que eran tanto hostiles como protectores. Ciertas rocas emitían radiaciones peligrosas; incluso dentro de la luz solar, de la que toda la vida obtiene su energía, había radiaciones de onda corta con la capacidad de lesionar. Con el tiempo (tiempo no en años, sino en milenios) la vida se ajusta, y se ha alcanzado un equilibrio. Porque el tiempo es el ingrediente esencial; pero en el mundo moderno no hay tiempo.

La rapidez del cambio y la velocidad con la que se crean nuevas situaciones siguen al impetuoso y descuidado paso del hombre más que al paso pausado de la naturaleza. La radiación ya no es simplemente la radiación de fondo de las rocas, el bombardeo de los rayos cósmicos o la radiación ultravioleta del sol, que existían ya antes de que hubiera ningún tipo de vida en la Tierra; la radiación es ahora la creación antinatural del hombre, consecuencia de su manipulación descuidada del átomo. Las sustancias químicas a las que la vida tiene que adaptarse, ya no se reducen sencillamente al calcio, el silicio, el cobre y los demás minerales lavados de las rocas por las aguas y arrastrados al mar por los ríos; son las creaciones sintéticas de la inventiva de la mente humana, fabricadas en los laboratorios y que carecen de equivalentes en la naturaleza.

Ajustarse a estas sustancias químicas requeriría tiempo a la escala de la naturaleza; harían falta no sólo los años de la vida de un hombre, sino los de generaciones. E incluso si, por algún milagro, eso fuera posible, resultaría inútil, porque las nuevas sustancias químicas salen de nuestros laboratorios como un río sin fin: casi quinientas anuales se ponen en uso práctico sólo en los Estados Unidos. La cifra deja perplejo, y sus implicaciones son difícilmente comprensibles..., quinientos nuevos productos químicos a los cuales es preciso que el cuerpo del hombre y de los animales se adapte de algún modo cada año; sustancias químicas que se hallan totalmente fuera de los límites de la experiencia biológica.

Entre ellos figuran muchos que se emplean en la guerra del hombre contra la naturaleza. Desde mediados de la década de 1940 se han creado más de doscientos productos básicos para matar insectos, destruir malas hierbas, roedores y otros organismos calificados en el lenguaje vulgar como «plagas»; dichos productos se venden bajo varios miles de nombres comerciales distintos.

Esos polvos, sprays y aerosoles se aplican ahora casi universalmente en granjas, jardines, bosques y hogares; se trata de productos químicos no selectivos que tienen la capacidad de matar a todo insecto, el «bueno» y el «malo», de acallar el canto de los pájaros y de inmovilizar el salto de los peces en los ríos, de revestir las hojas de una mortal película y de permanecer en el suelo... y todo ello aunque el objetivo pueden ser tan sólo unas cuantas malas hierbas o unos pocos insectos. ¿Puede alguien creer que sea posible extender semejante andanada de venenos sobre la superficie de la Tierra sin que resulten inadecuados para todo ser viviente? No deberían llamarse «insecticidas», sino «biocidas».

Todo el proceso de pulverización parece hallarse atrapado en una espiral sin fin. Desde que se permitió el uso civil del DDT, se puso en marcha un proceso de intensificación en el que cada vez han de buscarse materiales más tóxicos. Esto ha sucedido así porque los insectos, en una triunfante reivindicación del principio de Darwin de la supervivencia de los más aptos, han producido por evolución superrazas inmunes al insecticida específico utilizado, por lo que cada vez hay que desarrollar otro más mortífero... y después otro más letal que el anterior. También ha ocurrido porque, por razones que se explicarán después, los insectos nocivos experimentan con frecuencia un «fogonazo», o resurgimiento, después de la rociadura, en número mayor que antes. De este modo, la guerra química nunca se gana, y todo ser vivo resulta atrapado en su violento fuego cruzado.

Parejo con la posibilidad de extinción de la especie humana por la guerra atómica, el problema central de nuestra época ha llegado a ser, por consiguiente, la contaminación del ambiente total del hombre por medio de tales sustancias de increíble potencia dañina, sustancias que se acumulan en los tejidos de plantas y animales y que incluso penetran en las células germinales para desbaratar o alterar el mismo material hereditario del que depende el futuro de la especie.

Algunos pretendidos arquitectos de nuestro futuro avizoran una época en que será posible alterar adrede el germoplasma humano. Pero bien podría ser que ahora lo estuviéramos haciendo así inadvertidamente, porque muchas sustancias químicas, como la radiación, provocan mutaciones genéticas. Resulta irónico pensar que el hombre pueda determinar su propio futuro mediante algo aparentemente tan trivial como la elección de un pulverizador insecticida.

Todo ese riesgo se corre... ¿para qué? Quizá los historiadores del futuro se sorprendan ante nuestro distorsionado sentido de la proporción. ¿Cómo pudieron seres inteligentes tratar de dominar a unas cuantas especies indeseadas por un método que contaminó todo el ambiente y acarrió la amenaza de enfermedad y de muerte incluso para su propia especie? Y, sin embargo, esto es precisamente lo que hemos hecho. Lo hemos hecho, además, por razones que se desmoronan en cuanto las examinamos. Nos han dicho que el uso enorme y en expansión de los plaguicidas es necesario para mantener la producción agrícola. Pero nuestro problema real ¿no es de *superproducción*? Nuestras granjas, a pesar de las medidas para reducir la superficie destinada a la producción y para pagar a los agricultores para que *no* produzcan, han rendido tan asombroso exceso de cosechas que el contribuyente norteamericano pagó en 1962 más de un millar de millones de dólares como costo adicional total del programa de almacenaje del excedente de alimentos. Y la situación no resulta precisamente beneficiada cuando una rama del Departamento de Agricultura trata de reducir la producción mientras que otra afirma, como hizo en 1958:

Se cree por lo general que la reducción de superficie de cultivo, según las estipulaciones del Banco de Suelo, estimulará el interés por el uso de productos químicos para obtener la máxima producción de la tierra dedicada al cultivo.

Todo esto no quiere decir que no haya problemas con los insectos ni necesidad de control. Lo que estoy diciendo, en cambio, es que el control debe adaptarse a las realidades, no a situaciones imaginarias, y que los métodos empleados tienen que ser tales que no nos destruyan a nosotros al mismo tiempo que a los insectos.

El problema cuya pretendida solución ha provocado una tal serie de desastres como secuela es un complemento de nuestro moderno sistema de vida. Mucho antes de la era del hombre, los insectos habitaban la Tierra;

se trata de un grupo de seres extraordinariamente variados y adaptables. En el curso del tiempo, desde el advenimiento de la especie humana, una pequeña parte del más de medio millón de especies de insectos ha entrado en conflicto con el bienestar humano de dos maneras principales: como competidores de los recursos alimentarios y como portadores de enfermedades humanas.

Los insectos portadores de enfermedades se convierten en importantes allí donde los seres humanos se hacían, especialmente en condiciones de poca higiene, como en épocas de desastres naturales o de guerra, o en situaciones de miseria y privaciones extremas. En estos casos se hace necesario algún tipo de control. Sin embargo, es un hecho patente, como veremos inmediatamente, que el método de control químico masivo sólo ha tenido un éxito limitado, y también que amenaza con empeorar las condiciones mismas que pretende resolver.

En condiciones primitivas de agricultura, el granjero tenía pocos problemas de insectos. Éstos surgieron con la intensificación de la agricultura: la dedicación de inmensas extensiones de terreno a un solo tipo de cultivo. Este sistema preparó el escenario para los aumentos explosivos de poblaciones de insectos específicos. La agricultura de los monocultivos no saca partido de los principios por medio de los cuales opera la naturaleza; se trata de una agricultura como podría concebirla un ingeniero. La naturaleza ha introducido gran variedad en el paisaje, pero el hombre ha exhibido una verdadera pasión por simplificarlo. De este modo, deshace los frenos y equilibrios inherentes mediante los cuales la naturaleza mantiene a raya a las especies. Un freno natural importante es un límite a la cantidad de hábitat adecuado para cada especie. Es obvio, por consiguiente, que un insecto que vive a base de trigo pueda aumentar su población a niveles muy superiores en una explotación agraria dedicada a trigos que en una en la que el trigo se cultiva junto con otros cultivos a los que el insecto no está adaptado.

Lo mismo sucede en otras situaciones. Hace una generación o más, las ciudades de extensas áreas de los Estados Unidos alineaban en sus calles nobles olmos. Ahora, la belleza que fue creada con esperanza se ve amenazada por la más completa destrucción, pues la enfermedad se abate sobre los olmos, extendida por un escarabajo que sólo hubiera tenido una oportunidad

limitada de constituir poblaciones numerosas y de pasar de un árbol a otro si los olmos hubieran sido sólo árboles ocasionales de una plantación ricamente diversificada.

Otro factor en el moderno problema de los insectos es uno que ha de considerarse en relación a un panorama de historia humana y geológica: la expansión de miles de especies de organismos diferentes desde sus áreas nativas para invadir nuevos territorios. Esta migración a escala mundial ha sido estudiada y descrita gráficamente por el ecólogo inglés Charles Elton en su reciente libro *The Ecology of Invasions*. Durante el período Cretácico, hace algo más de cien millones de años, los mares en expansión cortaron muchos puentes de tierra entre continentes, y los seres vivos se encontraron confinados en lo que Elton llama «colosales reservas naturales separadas». Allí, aislados de otros de su clase, desarrollaron muchas especies nuevas. Cuando algunas de aquellas masas continentales volvieron a unirse, hace unos 15 millones de años, estas especies empezaron a desplazarse hacia nuevos territorios, en un movimiento que no sólo está todavía en marcha, sino que ahora recibe considerable ayuda por parte del hombre.

La importación de plantas es el agente primordial en la moderna expansión de especies, porque los animales han acompañado, casi invariablemente, a las plantas, siendo la cuarentena una innovación relativamente reciente y no del todo efectiva. Sólo la Oficina de Introducción de Plantas de los Estados Unidos ha dado entrada a casi 200.000 especies y variedades de plantas procedentes del mundo entero. Aproximadamente la mitad de los 180 insectos que son los mayores enemigos de los vegetales en los Estados Unidos son importados de fuera, y la mayor parte de esos insectos llegaron acompañando a las plantas.

En territorio nuevo, fuera del alcance de la mano moderadora de sus enemigos naturales que mantenían en inferioridad su número en su tierra nativa, una planta o un animal invasores pueden convertirse en tremendamente abundantes. Así pues, no es por accidente que nuestros insectos más perturbadores sean especies introducidas.

Es probable que estas invasiones, tanto las que se producen de forma natural como las que dependen de la ayuda humana, vayan a continuar indefinida-

mente. Las cuarentenas y las campañas químicas masivas son sólo maneras carísimas de ganar tiempo. Según el Dr. Elton, nos enfrentamos

...a una necesidad a vida o muerte no sólo de encontrar nuevos métodos tecnológicos de supresión de esta planta o de aquel animal...

...sino que necesitamos el conocimiento básico de las poblaciones animales y de sus relaciones con el ambiente, lo que

...proporcionará un equilibrio cabal y amortiguará la capacidad explosiva de brotes demográficos y de nuevas invasiones.

Ya se dispone de gran parte del conocimiento necesario, pero no se utiliza. Formamos a ecólogos en nuestras universidades, e incluso los empleamos en nuestras agencias gubernamentales, pero rara vez aceptamos su consejo. Permitimos que caiga la mortal lluvia química como si no hubiera otra alternativa, mientras que de hecho existen muchas, y nuestro ingenio podría encontrar pronto otras si se le diera la oportunidad.

¿Hemos caído en un estado de hipnotismo que nos hace aceptar como inevitable lo que es inferior o perjudicial, como si hubiéramos perdido la voluntad o la visión de exigir lo bueno? Pensar de esta manera, según las palabras del ecólogo Paul Shepard,

...idealiza la vida permitiéndole tan sólo que saque la cabeza fuera del agua, unos centímetros por encima de los límites de tolerancia de la corrupción de su propio ambiente... ¿Por qué hemos de tolerar una dieta de venenos débiles, un hogar en un entorno insípido, un círculo de relaciones que no son enteramente nuestros enemigos, el ruido de motores con sólo el alivio suficiente para impedirnos la locura? ¿Quién puede querer vivir en un mundo que, simplemente, no es del todo fatal?

Y sin embargo, este tipo de mundo es el que nos abruma. La cruzada para crear un mundo químicamente esterilizado y libre de insectos parece haber engendrado un celo frenético por parte de muchos especialistas y la mayor parte de las llamadas agencias de control. En todos los aspectos es evidente que los que se dedican a operaciones de pulverización ejercen un poder despiadado. Neely Turner, una entomóloga de Connecticut, afirma:

Los entomólogos reguladores ... funcionan como fiscales, jueces y jurados, asesores y recaudadores de impuestos y jefes de policía para hacer cumplir sus propias órdenes.

Los abusos más flagrantes no son reprimidos ni en las agencias federales ni en las estatales.

Mi punto de vista no es que nunca deban usarse insecticidas químicos. Lo que sí sostengo es que hemos puesto indiscriminadamente sustancias químicas ponzoñosas y biológicamente potentes en manos de personas totalmente o en gran parte ignorantes de su potencial para causar daño. Hemos sometido a un enorme número de personas al contacto con tales venenos, sin su consentimiento y, con frecuencia, sin su conocimiento. Si la Carta de Derechos² no contiene garantía de que un ciudadano será protegido contra venenos letales distribuidos ya sea por personas particulares, ya por funcionarios públicos, ello se debe seguramente a que nuestros antepasados, a pesar de su considerable sabiduría y previsión, no podían concebir semejante problema. Sostengo, asimismo, que hemos permitido que esos productos químicos sean usados con poca o ninguna investigación previa de sus efectos en el suelo, el agua, la vida silvestre y en el propio hombre. Las generaciones futuras difícilmente perdonarán nuestra falta de preocupación prudente por la integridad del mundo natural que sostiene toda la vida.

Poseemos todavía un conocimiento muy limitado de la naturaleza de tal amenaza. Ésta es una era de especialistas; cada cual considera su propio problema e ignora o no tolera el marco de referencia mayor en el que éste encaja. Es, asimismo, una era dominada por la industria, en la que raramente se pone en duda el derecho a obtener un dólar a cualquier precio. Cuando el público protesta, enfrentado con alguna prueba evidente de los resultados perjudiciales de las aplicaciones de plaguicidas, se le suministran píldoras tranquilizantes de medias verdades. Necesitamos urgentemente que se ponga fin a tan falsas seguridades, al caramelo que envuelve hechos desagradables. Es al público al que se le pide que asuma los riesgos que calculan los que se dedican a controlar los insectos. El público debe decidir si desea continuar por el actual camino, y sólo puede decidirlo cuando esté en plena posesión de los datos. En palabras de Jean Rostand: «La obligación de resistir nos da el derecho a conocer».

² Las diez primeras enmiendas a la constitución de los Estados Unidos. (*N. del t.*)

Primavera silenciosa

Elixires de muerte (Extracto del capítulo 3)

Por primera vez en la historia del mundo, todo ser humano se halla ahora sometido al contacto con sustancias químicas peligrosas, desde su nacimiento hasta su muerte. En menos de dos décadas de uso, los plaguicidas sintéticos se han distribuido de manera tan amplia por todo el mundo animado e inanimado, que se encuentran prácticamente por todas partes. Se han encontrado dichas sustancias en la mayoría de los sistemas fluviales importantes e incluso en corrientes subterráneas que fluyen sin ser vistas por el interior de la tierra. Residuos de estos productos químicos se acumulan en suelos en los que pudieron haber sido aplicados una docena de años antes. Han penetrado y se han alojado en el cuerpo de peces, aves, reptiles y animales salvajes y domésticos, de manera tan universal que a los científicos que llevan a cabo experimentos animales les resulta casi imposible localizar individuos libres de dicha contaminación. Se los ha hallado en peces de remotos lagos de montaña, en lombrices de tierra que excavan en el suelo, en los huevos de aves... y en el propio hombre. Porque tales sustancias químicas están ahora almacenadas en el cuerpo de la mayoría de los seres humanos, sin discriminación de edad. Se encuentran en la leche de las madres y probablemente en los tejidos de los niños por nacer.

Todo esto se ha producido a causa del súbito auge y del prodigioso crecimiento de una industria dedicada a la fabricación de sustancias químicas artificiales o sintéticas con propiedades insecticidas. Dicha industria es hija de la segunda guerra mundial. En el curso del desarrollo de agentes para la guerra química, se descubrió que algunas de las sustancias eran letales para los insectos. El hallazgo no se produjo por casualidad: los insectos fueron extensamente usados para probar los productos químicos como agentes de muerte para el hombre.

El resultado ha sido un torrente aparentemente interminable de insecticidas sintéticos. Al ser elaborados por el hombre (por medio de ingeniosas prácticas de laboratorio consistentes en manipulación de moléculas, sustitución de átomos y alteración de su disposición) difieren completamente de los insecticidas inorgánicos más simples de antes de la guerra. Éstos eran derivados de pro-

ductos presentes naturalmente en minerales y en plantas: compuestos de arsénico, cobre, plomo, manganeso, zinc y otros minerales; piretro de las flores secas de crisantemos; sulfato de nicotina de algunos de los parientes del tabaco, y rotenona de plantas leguminosas de las Indias Orientales.

Lo que sitúa aparte a los nuevos insecticidas sintéticos es su enorme potencia biológica. Poseen un inmenso poder, no solamente para envenenar, sino para introducirse en los procesos más vitales del organismo y cambiarlos de maneras siniestras y a menudo mortales. Así, como veremos más adelante, destruyen precisamente aquellos enzimas cuya función es proteger el cuerpo frente a las agresiones, bloquean los procesos de oxidación mediante los cuales recibe su energía el organismo, impiden el normal funcionamiento de varios órganos y pueden iniciar en determinadas células el lento e irreversible cambio que conduce a la formación de tumores malignos.

Y, sin embargo, sustancias químicas nuevas y más perjudiciales se añaden cada año a la lista, y se les encuentra nuevos usos, de forma que el contacto con dichos materiales se ha hecho prácticamente universal. La producción de plaguicidas sintéticos en los Estados Unidos pasó de 56 millones de kilogramos en 1947 a 290 millones en 1960,¹ con un aumento de más del quintuplo. El valor de la venta al por mayor de tales productos superó los 250.000 millones de dólares. Pero según los planes y esperanzas de la industria, esta enorme producción está sólo en los comienzos.

Por consiguiente, nos concierne a todos un «Quién es quién» de los plaguicidas. Si vamos a vivir en tanta intimidad con esas sustancias químicas (comiéndolas y bebiéndolas, y absorbiéndolas, literalmente, en el mismo tuétano de nuestros huesos) mejor será que conozcamos algo acerca de su naturaleza y su poder.

Aunque la segunda guerra mundial supuso dejar de lado los plaguicidas inorgánicos químicos y una introducción en el maravilloso mundo de la molécula de carbono, algunos de los antiguos materiales subsisten. El primero entre todos ellos es el arsénico, que todavía es el ingrediente básico de gran variedad de destructores de malas hierbas e insectos. El arsénico es un mineral

¹ En 2000 y 2001, el total de plaguicidas *usados* en los Estados Unidos fue de 550 millones de kilogramos anuales, y la cifra para todo el mundo fue cuatro veces superior. (*N. del t.*)

muy tóxico que se presenta asociado extensamente con las menas de varios metales y en muy pequeña proporción en los volcanes, en el mar y en el agua de manantiales. Sus relaciones con el hombre son variadas e históricas. Como muchos de sus componentes no tienen sabor ha sido un agente favorito de homicidios desde mucho antes del tiempo de los Borgia hasta la actualidad. El arsénico fue el primer carcinógeno (o sustancia que provoca cáncer) elemental reconocido, identificado en el hollín de chimeneas y que hace casi dos siglos un médico inglés relacionó con el cáncer. Están registradas epidemias de envenenamiento crónico por arsénico que implicaban a poblaciones enteras durante períodos prolongados. Los ambientes contaminados por arsénico han causado también enfermedades y muertes en caballos, vacas, cabras, cerdos, ciervos, peces y abejas; a pesar de tales antecedentes, las rociaduras y pulverizaciones arsenicales son ampliamente usadas. En los estados algozoneros del sur de Estados Unidos, cuyos campos son rociados con arsénico, la apicultura casi ha desaparecido actualmente. Los granjeros que usaron el arsénico en pulverizaciones durante largos períodos han acabado afectados de envenenamiento crónico por arsénico; los animales han resultado envenenados por las rociaduras de cosechas o por los herbicidas que contenían arsénico. Las pulverizaciones de arsénico efectuadas en terrenos de arándanos han sido llevadas por el viento a las granjas vecinas, contaminando arroyos, envenenando fatalmente a abejas y vacas y causando enfermedades en los seres humanos. Según el Dr. W. C. Hueper, del Instituto Nacional del Cáncer, una autoridad en cáncer ambiental:

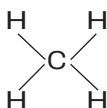
Apenas es posible ... manejar sustancias arsenicales con la más absoluta negligencia por la salud general de lo que se ha venido haciendo en nuestro país en años recientes ... Quienquiera que haya visto en operación las pulverizaciones y rociaduras de insecticidas arsenicales tiene que haber quedado impresionado por el descuido casi supremo con el que se dispensan estas sustancias venenosas.

Los insecticidas modernos son todavía más mortíferos. La inmensa mayoría están comprendidos en uno de dos grandes grupos de sustancias químicas. Uno, representado por el DDT, es el de los hidrocarburos clorados. El otro grupo está compuesto por los insecticidas de fósforo orgánico y está representado por los nombres, razonablemente familiares, de malatión y paratión. Todos ellos tienen una cosa en común. Como se mencionó anteriormente, están contruidos sobre una base de átomos de carbono, que son también los bloques de construcción indispensables del mundo vivo, por lo que se clasifi-

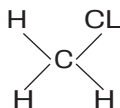
can como «orgánicos». Para comprenderlos, debemos ver de qué están hechos y de qué manera, aunque están relacionados con la química básica de toda la vida, se prestan a modificaciones que los hacen agentes de la muerte.

El elemento básico, el carbono, posee átomos que tienen una capacidad casi infinita de unirse entre sí y formar cadenas, anillos y otras varias configuraciones, y también de quedar unidos con átomos de otras sustancias. Realmente, la increíble diversidad de seres vivos, desde las bacterias hasta la gran ballena azul, se debe en gran parte a esta capacidad del carbono. Las complejas moléculas de las proteínas tienen el átomo de carbono como base, igual que les pasa a las moléculas de las grasas, a los carbohidratos, a los enzimas y a las vitaminas. Y también lo poseen una inmensa cantidad de objetos no vivos, porque el carbono no es necesariamente un símbolo de vida.

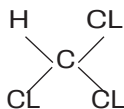
Algunos compuestos orgánicos son simples combinaciones de carbono e hidrógeno. El más sencillo de todos es el metano, o gas de los pantanos, que en la naturaleza se forma por la descomposición bacteriana de materia orgánica bajo el agua. Mezclado con el aire en proporciones adecuadas, el metano se convierte en el temible grisú (o mofeta inflamable) de las minas de carbón. Su estructura es hermosamente simple, y consiste en un átomo de carbono al que se han unido cuatro átomos de hidrógeno:



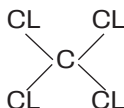
Los químicos han descubierto que es posible separar uno o todos los átomos de hidrógeno y sustituirlos por otros elementos. Por ejemplo: sustituyendo un átomo de hidrógeno por uno de cloro, produciremos cloruro de metilo:



Si se eliminan tres átomos de hidrógeno y se los sustituye por otros tantos de cloro, tendremos el cloroformo, anestésico:



Si se sustituyen por átomos de cloro todos los átomos de hidrógeno, el resultado es tetracloruro de carbono, el conocido líquido de limpieza:



En los términos más sencillos posibles, esos cambios que se han hecho sobre la molécula básica del metano ilustran bien lo que es un hidrocarburo clorado. Pero dicha ilustración da muy poca idea de la verdadera complejidad del mundo químico de los hidrocarburos, o de las manipulaciones mediante las cuales el químico orgánico crea sus materiales infinitamente variados. Porque en lugar de la molécula simple de metano con su átomo único de carbono, el químico puede trabajar con moléculas de hidrocarburos constituidas por muchos átomos de carbono, dispuestos en anillos o cadenas, con cadenas o ramas laterales, que se mantienen unidos entre sí con enlaces químicos que no sólo son simples átomos de hidrógeno o de cloro, sino también una gran variedad de grupos químicos. Con cambios estructurales aparentemente menores se cambia el carácter total de la sustancia; por ejemplo, no sólo lo que se agrega, sino el lugar de enlace en el átomo de carbono es sumamente importante. Manipulaciones ingeniosas de este tipo han producido un conjunto de venenos de potencia verdaderamente extraordinaria.

El DDT (abreviatura de dicloro-difenil-tricloroetano) fue sintetizado por primera vez por un químico alemán en 1874, pero sus propiedades como insecticida no se descubrieron hasta 1939. Casi inmediatamente el DDT fue aclamado como un medio de erradicar las enfermedades transmitidas por insectos y de ganar de la noche a la mañana la guerra de los agricultores contra los destructores de las cosechas. El descubridor, Paul Müller, de Suiza, ganó el premio Nobel.

El DDT es ahora utilizado de forma tan universal que en la mente de la mayoría el producto toma el aspecto de familiar e inofensivo. Quizá el mito

de la inocuidad del DDT se basa en el hecho de que una de sus primeras aplicaciones fue el espolvoreo, durante la guerra, de muchos miles de soldados, refugiados y prisioneros, para combatir los piojos. Está ampliamente extendida la creencia, puesto que tanta gente entró en contacto muy íntimo con el DDT sin sufrir ningún efecto perjudicial inmediato, que dicha sustancia química debe ser de uso inocuo. Este error comprensible surge del hecho de que (al contrario que otros hidrocarburos clorados) el DDT *en forma de polvo* no es absorbido fácilmente por la piel. Disuelto en aceite, como está usualmente, el DDT es indudablemente tóxico. Si se traga, es absorbido lentamente a través del tubo digestivo; también puede ser absorbido por los pulmones. Una vez ha penetrado en el cuerpo, se almacena sobre todo en órganos ricos en sustancias grasas (porque el propio DDT es liposoluble), tales como las cápsulas suprarrenales, los testículos o la glándula tiroides. Se depositan cantidades relativamente grandes en el hígado, los riñones y la grasa de los mesenterios grandes y protectores que envuelven los intestinos.

Este almacenamiento del DDT empieza con la más pequeña entrada del producto químico (que se halla presente como residuos en la mayoría de los alimentos) y continúa hasta que se alcanzan niveles muy elevados. Los depósitos que se almacenan en las grasas actúan como amplificadores biológicos, de modo que una ingesta tan pequeña como 1/10 de 1 parte por millón en la dieta resulta en el almacenamiento de unas 10 a 15 partes por millón,² lo que representa un aumento de cien veces o más. Estos términos de referencia, tan familiares al químico o al farmacéutico, resultan extraños para la mayoría de nosotros. Una parte en un millón parece una cantidad pequeñísima... y así es. Pero tales sustancias son tan potentes que una minúscula cantidad puede provocar cambios enormes en el organismo. En experimentos con animales se ha encontrado que 3 partes por millón inhiben un enzima esencial en el músculo cardíaco; sólo 5 partes por millón ocasionan la necrosis o desintegración de las células hepáticas; sólo 2,5 partes por millón de dieldrin y clordano, productos estrechamente emparentados, hacen lo mismo.

² La concentración de una parte por millón (ppm) es, en peso, un gramo de plaguicida por cada millón de gramos de organismo o de sus órganos (1 gramo por cada 1.000 kilogramos o 1 miligramo por cada kilogramo, por ejemplo). En agua y aire se suelen dar concentraciones de peso (de plaguicida) por volumen: 1 miligramo por litro (o equivalentes: 1 microgramo por cada mililitro, etc.). (*N. del t.*)

Realmente, esto no es sorprendente. En la química normal del cuerpo humano existe este tipo de disparidad entre causa y efecto. Por ejemplo, una cantidad de yodo tan pequeña como dos diezmilésimas de gramo representa la diferencia entre la salud y la enfermedad. Como esas pequeñas cantidades de plaguicidas se almacenan de forma acumulativa y sólo se excretan lentamente, la amenaza de envenenamiento crónico y de cambios degenerativos del hígado y otros órganos es muy real.

Los científicos no están de acuerdo sobre cuánto DDT puede almacenarse en el cuerpo humano. El doctor Arnold Lehman, farmacólogo jefe de la Agencia para los Alimentos y Medicamentos, dice que no existe un mínimo por debajo del cual el DDT no sea absorbido, ni un máximo más allá del cual cesen la absorción y el almacenamiento. En cambio, el doctor Wayland Hayes, del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, sostiene que en cada individuo se alcanza un punto de equilibrio, y que el exceso de DDT que sobrepase dicha cantidad es excretado. A efectos prácticos, no tiene particular importancia cuál de estos dos hombres esté en lo cierto. El almacenamiento en los seres humanos ha sido bien investigado y sabemos que la persona promedio almacena cantidades potencialmente peligrosas. Según varios estudios, individuos sin ninguna exposición conocida (aparte de la inevitable correspondiente a la dieta) almacenan por término medio de 5,3 a 7,4 partes por millón. Los trabajadores agrícolas acumulan 17,1 partes por millón, y los obreros de fábricas de insecticidas ¡nada menos que 649 partes por millón! Así que la gama de acumulación comprobada es amplia y, lo que es incluso más pertinente, las cifras mínimas superan el nivel en el cual pueden empezar las lesiones para el hígado y otros órganos o tejidos.

Una de las más siniestras características del DDT y sustancias químicas afines es la manera con que se transmiten de un organismo a otro a través de todos los eslabones de la cadena alimentaria. Por ejemplo, los campos de alfalfa se espolvorean con DDT; después se prepara pienso para las gallinas con esa alfalfa; las gallinas ponen huevos que contienen DDT. O bien el heno, que contiene residuos de 7 u 8 partes por millón, se da de comer a las vacas. El DDT reaparecerá en la leche en una cantidad de unas 3 partes por millón, pero en la mantequilla elaborada con esa leche, la concentración puede llegar a 65 partes por millón. A través de tal proceso de transferencia, lo que se inició con una pequeñísima proporción de DDT puede convertirse en una concentración

elevada. En la actualidad, los ganaderos tienen dificultades para obtener alimentos incontaminados para sus vacas lecheras, porque la Agencia para los Alimentos y Medicamentos prohíbe la presencia de residuos de insecticidas en la leche despachada para el comercio interestatal.

El veneno también puede ser transmitido por la madre a su descendencia. Se han hallado residuos de insecticidas en la leche humana en muestras examinadas por científicos de la Agencia para los Alimentos y Medicamentos. Esto significa que el niño alimentado al pecho de la madre recibe adiciones pequeñas pero regulares a la carga de sustancias químicas tóxicas que se acumulan en su cuerpo. Sin embargo, éste no es en modo alguno su primer contacto con tales sustancias: hay buenas razones para creer que éste comienza mientras todavía está en el seno materno. En animales experimentales, los insecticidas a base de hidrocarburos clorados atraviesan libremente la barrera de la placenta, el escudo protector tradicional entre el embrión y las sustancias nocivas del cuerpo de la madre. Mientras que las cantidades así recibidas por los niños humanos serían normalmente pequeñas, no son, sin embargo, menospreciables, porque los niños son más susceptibles al envenenamiento que los adultos. Esta situación significa también que, hoy en día, la persona promedio empieza casi con toda seguridad su vida con el primer depósito de la carga creciente de sustancias químicas que su cuerpo habrá de soportar desde entonces.

El conjunto de estos hechos (almacenamiento, incluso a niveles bajos, subsiguiente acumulación, y aparición de lesiones en el hígado con niveles que pueden hallarse fácilmente en dietas normales) llevó a los científicos de la Agencia para los Alimentos y Medicamentos a declarar, ya en fecha muy temprana, en 1950, que es «sumamente probable que se haya subestimado el peligro potencial del DDT». No ha existido una situación semejante en la historia de la medicina. Nadie sabe todavía cuáles pueden ser las últimas consecuencias.

El clordano, otro hidrocarburo clorado, tiene todos los desagradables atributos del DDT más unos cuantos que le son peculiares. Sus residuos son muy persistentes en el suelo, en los alimentos o en las superficies a las que pueda ser aplicado, aunque también es muy volátil, y el envenenamiento por inhalación es un peligro claro para cualquiera que lo manipule o se exponga a él. El clordano aprovecha cualquier vía de entrada al cuerpo humano. Atraviesa fácil-

mente la piel, se respira como vapor y, desde luego, es absorbido por el tubo digestivo si se tragan residuos. Como cualquier otro hidrocarburo clorado, sus depósitos aumentan en el cuerpo en forma acumulativa. Una dieta que contenga una proporción tan pequeña de clordano como 2,5 partes por millón puede eventualmente conducir hasta un depósito de 75 partes por millón en la grasa de animales experimentales.

Un farmacólogo tan experimentado como el Dr. Lehman ha descrito el clordano como «uno de los insecticidas más tóxicos ... Quienquiera que lo manipule puede envenenarse». A juzgar por la liberalidad descuidada con que se utiliza el clordano en las pulverizaciones para el césped de las casas suburbanas, esta advertencia no se ha tomado al pie de la letra. El hecho de que los habitantes de los barrios suburbanos no hayan sido afectados instantáneamente tiene poca importancia, porque las toxinas pueden dormir largo tiempo en su cuerpo, para manifestarse meses o años después en un oscuro trastorno que hace casi imposible seguir la pista hasta sus orígenes. Por otra parte, la muerte puede presentarse rápidamente. Una víctima que accidentalmente derramó sobre su piel una solución al 25 por ciento mostró síntomas de envenenamiento a los 40 minutos y murió antes de que pudiera conseguirse ayuda médica. No puede confiarse en recibir una advertencia anticipada que permita obtener a tiempo el tratamiento adecuado.

El heptacloro, uno de los constituyentes del clordano, se comercializa como una formulación separada. Tiene una capacidad especialmente alta para almacenarse en la grasa. Si la alimentación contiene una cantidad tan pequeña como 1/10 de una parte por millón, habrá cantidades apreciables de heptacloro en el cuerpo. Tiene asimismo la curiosa capacidad de transformarse en una sustancia químicamente distinta, conocida como epóxido de heptacloro. Esto lo hace en el suelo y en los tejidos, tanto de plantas como de animales. Pruebas en aves indican que el epóxido que resulta de este cambio es unas cuatro veces más tóxico que la sustancia química original, que a su vez es cuatro veces más tóxica que el clordano. Hace ya un cierto tiempo, a mediados de la década de 1930, se descubrió que un grupo especial de hidrocarburos, los naftalenos clorados, causaban hepatitis, y asimismo una enfermedad hepática poco corriente y fatal en personas sometidas a exposición laboral. Han producido enfermedades y muerte en trabajadores de industrias eléctricas y, más recientemente, en agricultura, han sido

considerados como causa de una enfermedad misteriosa y generalmente fatal del ganado vacuno. En vista de tales antecedentes, no es de extrañar que tres de los insecticidas que pertenecen a este grupo figuren entre los más violentamente venenosos de todos los hidrocarburos. Se trata del dieldrín, el aldrín y el endrín.

El dieldrín, así llamado por el nombre de un químico alemán, Diels, es unas 5 veces más tóxico que el DDT cuando se traga, pero 40 veces más tóxico cuando es absorbido por la piel en una solución. Es notorio por hacer efecto rápidamente y con terribles efectos en el sistema nervioso, provocando convulsiones en las víctimas. Las personas así intoxicadas se recuperan con tal lentitud que ello indica efectos crónicos. Como ocurre con otros hidrocarburos clorados, esos efectos a largo plazo incluyen graves lesiones hepáticas. La larga duración de sus residuos y lo efectivo de su acción insecticida hacen del dieldrín uno de los insecticidas más usados hoy en día, a pesar de la enorme destrucción de fauna silvestre que ha seguido a su empleo. Como se ha comprobado en codornices y faisanes, ha resultado ser unas 40 a 50 veces más tóxico que el DDT.

Existen grandes lagunas en nuestro conocimiento acerca de cómo se almacena o distribuye el dieldrín en el cuerpo, o es excretado, porque el ingenio de los químicos a la hora de inventar insecticidas ya hace tiempo que ha pasado por delante del conocimiento biológico de la manera en que esos venenos afectan al ser vivo. No obstante, existen todos los indicios de que se produce una larga permanencia en el cuerpo humano, donde esos depósitos pueden permanecer dormidos como un volcán inactivo y sólo hacer su aparición en períodos de estrés fisiológico, cuando el cuerpo echa mano de sus reservas de grasa. Mucho de lo que sí conocemos se ha descubierto a través de la dura experiencia en las campañas contra la malaria efectuadas por la Organización Mundial de la Salud. Tan pronto como el dieldrín sustituyó al DDT en las tareas de control de la malaria (porque los mosquitos de la malaria se habían hecho resistentes al DDT), empezaron a presentarse casos de intoxicaciones entre las personas encargadas de las pulverizaciones. Los ataques fueron graves: desde la mitad de las personas afectadas hasta su totalidad (variaban según los diferentes programas) fueron presa de convulsiones y algunas murieron. Otras sufrieron esas convulsiones por espacio de *cuatro meses* después del último contacto con dicha sustancia.

El aldrín es una sustancia un tanto misteriosa, porque aunque existe como entidad separada, posee una relación de *alter ego* con el dieldrín. Cuando se toman zanahorias de un terreno tratado con aldrín, se les encuentran residuos de dieldrín. Tal cambio ocurre en los tejidos vivos y también en el suelo. Esta transformación química ha conducido a muchos informes erróneos, porque si un químico, sabiendo que se ha aplicado aldrín, hace los análisis para éste, se engañará al pensar que todos los residuos se han disipado. Los residuos están allí, pero en forma de dieldrín, y esto requiere un análisis distinto.

Como el dieldrín, el aldrín es extremadamente tóxico. Produce cambios degenerativos en el hígado y en los riñones. Una cantidad del tamaño de una tableta de aspirina es bastante para matar a más de 400 codornices. Se han registrado muchos casos de envenenamientos humanos, la mayoría en relación con manipulación industrial.

El aldrín, como la mayor parte de este grupo de insecticidas, proyecta una sombra amenazadora sobre el futuro, la sombra de la esterilidad. Faisanes a los que se suministraron en la dieta cantidades demasiado pequeñas para matarlos, pusieron no obstante pocos huevos, y los pollos que salieron de éstos murieron pronto. El efecto no se limita a las aves. Ratas expuestas a aldrín han tenido menos embarazos y sus crías eran endebles y murieron pronto. Los cachorros nacidos de madres sometidas a tratamiento de aldrín, murieron a los tres días. De un modo o de otro, las nuevas generaciones sufren debido al envenenamiento de sus padres. Nadie sabe si el mismo efecto se verá en los seres humanos, aunque esta sustancia química ha sido rociada desde aviones sobre áreas suburbanas y tierras de labor.

El endrín es el más tóxico de todos los hidrocarburos clorados. Aunque químicamente está relacionado de manera bastante estrecha con el dieldrín, un pequeño cambio en su estructura molecular le hace 5 veces más venenoso. Esto hace que el progenitor de todo este grupo de insecticidas, el DDT, parezca en comparación casi inofensivo. El endrín es 15 veces más ponzoñoso que el DDT para los mamíferos, 30 veces más venenoso para los peces, y alrededor de 300 veces más venenoso para algunas aves.

En la década de su uso, el endrín ha matado un número enorme de peces, ha envenenado fatalmente ganado vacuno que se ha introducido en huertos pulverizados, ha emponzoñado pozos, y al menos un importante departamento

de salud estatal ha emitido un serio aviso de que su uso negligente está poniendo en peligro vidas humanas.

En uno de los casos más trágicos de envenenamiento por endrín, no hubo aparentemente negligencia; se habían hecho esfuerzos para tomar precauciones que aparentemente se consideraban adecuadas. Un niño de un año había sido llevado a vivir a Venezuela por sus padres estadounidenses. En la casa donde se mudaron había cucarachas, y al cabo de unos días emplearon un insecticida que contenía endrín. El niño y el perrito de la familia fueron sacados de la casa antes de hacer la pulverización a eso de las nueve de la mañana. Después de pulverizar se fregaron los suelos. El niño y el perro volvieron alrededor de media tarde. Cosa de una hora después, el perro vomitó, empezó a sufrir convulsiones y murió. A las diez de la noche del mismo día, empezaba a vomitar el bebé, era presa de convulsiones y perdía el sentido. Tras aquel fatal contacto con el endrín, aquel niño normal y sano se convirtió en poco más que un vegetal: incapaz de ver ni de oír, presa de frecuentes espasmos musculares y con la apariencia de hallarse totalmente desconectado de cuanto le rodeaba. Varios meses de tratamiento en un hospital de Nueva York no consiguieron cambiar su estado ni proporcionar esperanza alguna de recuperación. «Es sumamente dudoso», dijeron los médicos que le atendían, «que tenga lugar ningún grado de recuperación útil».

El segundo grupo importante de insecticidas, el de los fosfatos alquilicos u orgánicos, figura entre las sustancias químicas más ponzoñosas del mundo. El riesgo principal y el más evidente que conlleva su empleo es el de envenenamiento agudo de las personas que efectúan las pulverizaciones o que accidentalmente se ponen en contacto con las rociaduras que el viento transporta, con la vegetación cubierta por ellas, o con un recipiente desechado. En Florida, dos niños encontraron un saco vacío y lo usaron para arreglar un columpio. Poco después, ambos murieron y tres de sus compañeros de juego enfermaron. El saco había contenido un insecticida llamado paratión, uno de los fosfatos orgánicos; los análisis revelaron muerte por envenenamiento con paratión. En otra ocasión dos muchachos jóvenes de Wisconsin, primos, fallecieron en la misma noche. Uno había estado jugando en el patio de su casa cuando la pulverización fue esparcida por el viento desde un campo inmediato donde su padre estaba rociando patatas con paratión. El otro se había metido jugando en el granero, tras de su padre, y había puesto las manos en el pitón del equipo de pulverización.

El origen de estos insecticidas tiene una importancia algo irónica. Aunque algunas de dichas sustancias químicas (ésteres orgánicos del ácido fosfórico) hacía muchos años que eran conocidas, sus propiedades insecticidas no fueron descubiertas hasta finales de la década de 1930, por un químico alemán, Gerhard Schrader. Casi inmediatamente, el gobierno alemán reconoció el valor de estas mismas sustancias como armas nuevas y devastadoras en la guerra del hombre contra su propia especie, y el trabajo en ellas se declaró secreto. Algunas se convirtieron en los mortíferos gases nerviosos. Otras, de estructura muy similar, se convirtieron en insecticidas.

Los insecticidas de fósforo orgánico actúan en el organismo vivo de un modo peculiar. Tienen la capacidad de destruir enzimas: los enzimas que efectúan funciones necesarias en el organismo. Su blanco es el sistema nervioso, ya sea la víctima un insecto o un animal de sangre caliente. En condiciones normales, un impulso se transmite de nervio a nervio con la ayuda de un «transmisor químico» llamado acetilcolina,³ una sustancia que desempeña una función esencial y luego desaparece. En realidad, su existencia es tan efímera que los investigadores médicos son incapaces, sin procedimientos especiales, de obtener muestras del mismo antes de que el cuerpo lo haya destruido. Esta naturaleza transitoria del transmisor químico es necesaria para el funcionamiento normal del cuerpo. Si la acetilcolina no es destruida tan pronto como ha cesado un impulso nervioso, los impulsos continúan destellando a través del puente entre nervios, pues la sustancia química ejerce sus efectos de un modo aún más intensivo. Los movimientos de todo el cuerpo pierden su coordinación: rápidamente se producen temblores, espasmos musculares, convulsiones, y la muerte.

De esta contingencia se ha encargado el organismo. Un enzima protector llamado colinesterasa está preparado para destruir la sustancia química transmisora cuando ya no se necesita. De este modo se establece un equilibrio exacto y el cuerpo no acumula nunca una cantidad peligrosa de acetilcolina. Pero al entrar en contacto con los insecticidas de fósforo orgánico, el enzima protector es destruido, y a medida que se reduce la cantidad de enzima, aumenta la cantidad de transmisor químico. En este efecto, los compuestos de fósforo orgánico se parecen al veneno alcaloide muscarina, que se encuentra en un hongo venenoso, la falsa oronja.⁴

³ En realidad, de neurona a neurona, a través de las sinapsis. (N. del t.)

⁴ *Amanita muscaria*. (N. del t.)

Contactos repetidos pueden hacer disminuir el nivel de colinesterasa hasta que el individuo alcanza el umbral de envenenamiento agudo, umbral que se puede superar por una pequeñísima exposición adicional. Por esta razón se considera importante hacer exámenes periódicos de la sangre de los encargados de las pulverizaciones y de otras personas expuestas regularmente al contacto.

El paratión es uno de los fosfatos orgánicos más ampliamente usados. También es uno de los más potentes y peligrosos. Las abejas se tornan «ferozmente agitadas y belicosas» en contacto con él, efectúan frenéticos movimientos de limpieza y en media hora se hallan próximas a la muerte. Un químico, que quería saber de la manera más directa posible cuál es la dosis agudamente tóxica para el ser humano, tragó una cantidad minúscula, equivalente a 0,12 gramos. La parálisis se presentó tan súbitamente que no pudo alcanzar los antidotos que había preparado y murió. El paratión parece ser ahora el medio de suicidio favorito en Finlandia. En los últimos años, el estado de California ha informado de una media de más de 200 casos anuales de envenenamiento accidental por paratión. En muchas partes del mundo, la tasa de accidentes fatales debidos a paratión es asombrosa: 100 casos fatales en la India y 67 en Siria en 1958, y un promedio de 336 muertes anuales en Japón.

Sin embargo, unos tres millones de kilogramos de paratión se aplican actualmente en campos y huertos de los Estados Unidos, mediante pulverizaciones a mano, espolvoreos y rociaduras motorizados, y por avión. La cantidad usada sólo en las granjas de California, según una autoridad médica, «representa una dosis letal para 5 o 10 veces la totalidad de la población mundial». Una de las pocas circunstancias que nos salvan de la extinción por tal causa es el hecho de que el paratión y otros productos químicos del mismo grupo se descomponen con bastante rapidez. Sus residuos en las cosechas donde son aplicados son por consiguiente de vida bastante corta, comparados con los hidrocarburos clorados. Sin embargo, perduran lo bastante para crear riesgos y producir consecuencias que van desde las simplemente graves hasta las fatales. En Riverside, California, once de treinta hombres que recolectaban naranjas se pusieron de pronto muy enfermos y todos menos uno tuvieron que ser hospitalizados. Sus síntomas eran los típicos del envenenamiento por paratión. El naranjal había sido pulverizado con paratión unas dos semanas y

media antes; los residuos, que les provocaron náuseas, ceguera parcial, dolor y semiinconsciencia, tenían de dieciséis a diecinueve días de fecha. Lo cual no es, ni mucho menos, un récord de persistencia. Percances parecidos se han presentado en campos pulverizados un mes antes, y se han hallado residuos en la mondadura de naranjas después de transcurridos seis meses del tratamiento con dosis corrientes.

El peligro para todos los trabajadores que aplican insecticidas de fósforo orgánico en campos, huertos y viñas, es tan extremo, que algunos estados que emplean esos productos han establecido laboratorios donde los médicos pueden obtener ayuda en diagnósticos y tratamientos. Incluso los propios médicos pueden tener cierto peligro a menos que usen guantes de goma al tocar a las víctimas de los envenenamientos. Asimismo, cabe en lo posible que les ocurra a quienes lavan la ropa de dichas víctimas, que pueden haber absorbido el suficiente paratión para que les afecte.

El malatión, otro de los fosfatos orgánicos, es casi tan familiar al público como el DDT, al ser ampliamente usado por los jardineros, como insecticida casero, en pulverizaciones contra mosquitos y en ataques generalizados contra insectos, como la rociadura de cerca de 400.000 hectáreas de comunidades de Florida para combatir la mosca mediterránea de la fruta.⁵ Se considera el menos tóxico de este grupo de sustancias químicas y mucha gente cree que pueden usarlo copiosamente y sin temor al peligro. Los anuncios comerciales les animan a esta cómoda actitud.

La pretendida «seguridad» del malatión se basa en cimientos más bien precarios, aunque (como sucede con frecuencia) esto no se descubrió hasta que esta sustancia química llevaba varios años en uso. El malatión es «seguro» sólo porque el hígado de los mamíferos, un órgano con capacidades protectoras extraordinarias, lo hace relativamente inocuo. La desintoxicación la realiza uno de los enzimas del hígado. Si, no obstante, algo destruye este enzima o se interfiere en su acción, la persona expuesta al malatión recibe de lleno la fuerza del veneno.

Desgraciadamente para todos nosotros, son legión las oportunidades para que suceda algo así. Hace unos cuantos años, un grupo de científicos de la

⁵ *Ceratitis capitata*. (N. del t.)

Agencia para los Alimentos y Medicamentos descubrió que cuando el malatión y otros determinados fosfatos orgánicos son administrados simultáneamente, el resultado es un envenenamiento masivo, alrededor de 50 veces más grave que lo que hubiera podido pronosticarse si se hubiese sumado la toxicidad de los dos productos. En otras palabras: 1/100 de la dosis letal de cada compuesto puede ser fatal cuando se combinan ambos.

Este descubrimiento condujo a investigar otras combinaciones. Ahora se sabe que muchos pares de insecticidas de fosfatos orgánicos son muy peligrosos, pues su toxicidad se agudiza o es «potenciada» por esa acción combinada. La potenciación parece que se efectúa cuando un compuesto destruye el enzima del hígado responsable de detoxificar al otro. Aunque no es necesario que los dos sean administrados simultáneamente. El peligro no sólo existe para la persona que esta semana puede pulverizar un insecticida y la próxima otro; existe también para el consumidor de productos pulverizados. La lechuga corriente puede presentar fácilmente una combinación de insecticidas de fosfatos orgánicos. Residuos que se hallen dentro de los límites legalmente permisibles pueden interactuar.

El alcance total de la peligrosa interacción de sustancias químicas es sin embargo poco conocida aún, pero de los laboratorios científicos llegan regularmente hallazgos preocupantes. Entre ellos está el descubrimiento de que la toxicidad de un fosfato orgánico puede incrementarse por medio de un segundo agente que no sea necesariamente insecticida. Por ejemplo, uno de los agentes plastificantes es capaz de actuar más intensamente incluso que otro insecticida y convertir el malatión en más peligroso. Nuevamente, esto es porque inhibe el enzima del hígado que normalmente «sacaría los dientes» al insecticida venenoso.

¿Qué decir de otras sustancias químicas que se encuentran en el ambiente humano normal? ¿Qué, en particular, de los medicamentos? Se ha hecho un tímido comienzo al respecto, pero ya se sabe que algunos fosfatos orgánicos (paratión y malatión) aumentan la toxicidad de algunos medicamentos usados como relajantes musculares, y que muchos otros (incluyendo otra vez al malatión) incrementan el tiempo de sueño provocado por los barbituratos.

En la mitología griega, la hechicera Medea, encolerizada por verse suplantada por una rival en el afecto de su marido Jasón, obsequió a la nueva novia con

una túnica que poseía propiedades mágicas. El que se la pusiera sufría en el acto una muerte violenta. Esta muerte mediante falsedad encuentra ahora su contrapartida en lo que se conoce como «insecticidas sistémicos». Se trata de sustancias químicas con propiedades extraordinarias, que se emplean para revestir plantas y animales de una especie de túnica de Medea, que los hace realmente venenosos. Esto se hace con el propósito de matar a los insectos que puedan ponerse en contacto con ellos, especialmente succionándoles los jugos o la sangre.

Los insecticidas sistémicos constituyen un mundo misterioso que sobrepasa los imaginados por los hermanos Grimm... y que quizá está más próximo al mundo de tiras cómicas de Charles Addams.⁶ Es un mundo en el que el bosque encantado de los cuentos de hadas se ha convertido en el bosque ponzoñoso en el que un insecto que muerda una hoja o succione la savia de una planta está condenado. Es el mundo en el que una pulga muerde a un perro y muere porque se ha hecho que la sangre del perro se torne venenosa; en el que un insecto puede morir por los vapores que emanan de una planta que no ha tocado; en el que una abeja puede llevar néctar ponzoñoso a su colmena y de inmediato fabricar miel venenosa.

El sueño de los entomólogos del insecticida incorporado nació cuando los trabajadores del campo de la entomología aplicada se dieron cuenta de que podían obtener pistas de la propia naturaleza: encontraron que el trigo que nacía en terreno que contuviera selenato sódico era inmune al ataque de pulgones y ácaros. El selenio, un elemento que se presenta en estado natural y se encuentra moderadamente en rocas y suelos en muchas partes del mundo, se convirtió así en el primer insecticida sistémico.

Lo que hace que un insecticida sea sistémico es su capacidad para penetrar en todos los tejidos de una planta o un animal y convertirlos en tóxicos. Esta cualidad la poseen algunas sustancias químicas del grupo de los hidrocarburos clorados y otras del grupo organofosforado, todas producidas sintéticamente, así como ciertas sustancias que se presentan en estado natural.

En la práctica, sin embargo, la mayor parte de sistémicos se obtienen del grupo organofosforado, porque el problema de los residuos es algo menos agudo.

⁶ Caricaturista de humor negro, creador de las viñetas de la Familia Addams, llevada al cine en varias ocasiones. (N. del t.)

Los sistémicos actúan de otras diversas formas tortuosas. Aplicados a las semillas, ya sea empapándolas o en un revestimiento combinado con carbono, extienden sus efectos a la siguiente generación de plantas y producen plántones venenosos para pulgones y otros insectos chupadores. Hortalizas tales como alubias, guisantes y remolachas azucareras se suelen proteger de este modo. Ya hace un cierto tiempo que en California se usan semillas de algodón revestidas con un insecticida sistémico; allí, 25 trabajadores agrícolas que cultivaban algodón en el valle de San Joaquín en 1959 resultaron aquejados de una enfermedad repentina, causada por haber manipulado las bolsas de semillas tratadas.

En Inglaterra, alguien se preguntó qué ocurría cuando las abejas liban néctar de plantas tratadas con insecticidas sistémicos. Esto se investigó en áreas tratadas con un producto químico llamado escuradán. Aunque las plantas habían sido pulverizadas antes de que brotaran las flores, el néctar producido posteriormente contenía el veneno. El resultado, como cabía prever, fue que la miel producida por las abejas estaba también contaminada con escuradán.

El uso de sistémicos para animales se ha concentrado primordialmente en el control de la querusa o barro del ganado vacuno, una larva parásita que lo daña.⁷ Debe emplearse un cuidado extremo para crear un efecto insecticida en la sangre y los tejidos del patrón sin producir un envenenamiento fatal. El equilibrio es delicado, y los veterinarios del gobierno han descubierto que pequeñas dosis repetidas pueden agotar gradualmente la provisión que un animal posee del enzima protector colinesterasa, de modo que, sin previo aviso, una ínfima dosis adicional causará la intoxicación.

Hay claros indicios de que se están abriendo campos más próximos a nuestra vida cotidiana. Ahora, el lector puede dar a su perro una píldora que, se asegura, le dejará libre de pulgas al hacer que su sangre se torne venenosa para esos insectos. Los peligros descubiertos en el tratamiento del ganado podrán, probablemente, ser de aplicación a los perros. Hasta ahora, nadie ha propuesto un sistémico humano que nos haga letales para los mosquitos. Quizá sea éste el próximo paso.

⁷ De los dípteros *Hypoderma* spp. (N. del t.)

Hasta ahora, en el presente capítulo hemos estado hablando de las sustancias químicas mortíferas empleadas en nuestra guerra contra los insectos. ¿Qué hay acerca de nuestra guerra simultánea contra las malas hierbas?

El deseo de hallar un método rápido y fácil de destruir las plantas indeseables ha dado lugar a una serie grande y creciente de productos conocidos como herbicidas o, menos formalmente, como matamalezas. La historia de cómo son usados y mal empleados esos productos se explicará en el capítulo 6; la cuestión que nos preocupa ahora es si los herbicidas son venenosos y si su empleo contribuye al envenenamiento del ambiente.

La leyenda de que los herbicidas sólo son tóxicos para las plantas y que, por lo tanto, su uso no amenaza la vida animal, está muy extendida, pero, desgraciadamente, no es cierta. Los herbicidas incluyen una larga variedad de sustancias químicas que actúan tanto en los tejidos animales como en la vegetación. Varían mucho en su acción sobre el organismo. Algunos son venenos generales, otros son poderosos estimulantes del metabolismo que causan una elevación fatal en la temperatura corporal; otros producen tumores malignos, bien solos, bien en compañía de otras sustancias químicas; otros atacan al material genético de la raza, pues causan mutaciones génicas. Así pues, los herbicidas, como los insecticidas, incluyen en su composición algunas sustancias químicas muy peligrosas, y su uso sin precauciones, en la creencia de que son «seguros», puede tener resultados desastrosos.

A pesar de la competencia de un torrente constante de nuevas sustancias químicas que surgen de los laboratorios, los compuestos de arsénico siguen usándose abundantemente, tanto en calidad de insecticidas (como se indicó anteriormente), cuanto en forma de herbicidas, donde generalmente toman la forma de arsenito sódico. La historia de su uso no es tranquilizadora. Como pulverizaciones en los bordes y cunetas de carreteras han costado a más de un granjero su vaca, y han matado un sinnúmero de animales salvajes. Como herbicidas contra plantas acuáticas de lagos y pantanos han convertido las aguas públicas en inadecuadas para beber e incluso para nadar. Como rociaduras aplicadas a campos de patatas a fin de destruir las enredaderas, han diezmado vidas humanas y no humanas.

En Inglaterra, esta última práctica se desarrolló hacia 1951, como resultado de una carestía de ácido sulfúrico, que anteriormente se usaba para quemar

las enredaderas de las patatas. El Ministerio de Agricultura consideró necesario advertir de lo peligroso que era ir por los campos pulverizados con herbicidas arsenicales, pero la advertencia no fue comprendida por el ganado vacuno (ni, hemos de suponer, por los animales salvajes) y los informes de vacas envenenadas por las rociaduras de arsénico llegaron con monótona regularidad. Cuando la muerte alcanzó también a la esposa de un granjero a través de agua contaminada por ese veneno, una de las compañías químicas inglesas más importantes (en 1959) suspendió la fabricación de pulverizaciones arsenicales y reclamó los suministros que se hallaban ya en poder de los comerciantes. Poco después, el Ministerio de Agricultura anunció que, a causa de los grandes riesgos para las personas y el ganado, se impondrían restricciones en el uso de arsenitos. En 1961, el Gobierno de Australia anunciaba una prohibición semejante. Sin embargo, ninguna de tales restricciones impide el empleo de dichos venenos en los Estados Unidos. También se usan como herbicidas algunos compuestos «dinitro». Éstos se hallan entre los materiales más peligrosos de ese tipo en uso en los Estados Unidos. El dinitrofenol es un fuerte estimulante metabólico. Por esta razón fue usado tiempo atrás como medicamento adelgazante, pero el margen de separación entre las dosis para adelgazar y las que se requieren para envenenar o matar era insignificante... tan insignificante que muchos pacientes murieron y otros muchos sufrieron lesiones permanentes antes de que el uso del medicamento fuera finalmente prohibido.

Una sustancia química emparentada con aquél, el pentaclorofenol, conocido a veces como «penta», se usa a la vez como herbicida y como insecticida, y suele pulverizarse a lo largo de las vías del ferrocarril y en eriales. El penta es extremadamente tóxico para una amplia variedad de organismos, desde las bacterias hasta el hombre. Como los dinitros, se interfiere, a veces fatalmente, en la fuente de energía del cuerpo, de modo que el organismo afectado se quema, casi literalmente. Su temible poder quedó demostrado en un fatal accidente del que informó recientemente el Departamento de Sanidad de California. El conductor de un camión cisterna estaba preparando un defoliante de algodón mezclando gasóleo con pentaclorofenol. Mientras extraía el producto químico concentrado de un bidón, la espita, casualmente, se desprendió. El hombre la recogió con su mano desnuda para volver a colocarla. Aunque se lavó de inmediato, enfermó gravemente y murió al día siguiente.

Mientras los resultados de los herbicidas tales como el arsenito de sodio o los fenoles son muy evidentes, algunos otros herbicidas son más insidiosos en sus efectos. Por ejemplo, el ahora famoso herbicida del arándano, el amino-triazol o amitrol, está clasificado como de toxicidad relativamente baja. Pero a la larga, su tendencia a causar tumores malignos en la glándula tiroides puede ser bastante más importante para la fauna salvaje y quizá también para el hombre.

Entre los herbicidas hay algunos clasificados como «mutágenos», o agentes capaces de modificar los genes, esto es, los elementos de la herencia. Nos impresionan, y con razón, los efectos genéticos de la radiación; ¿por qué, entonces, podemos quedar indiferentes ante el mismo efecto causado por los productos químicos que diseminamos extensamente en nuestro entorno?





Leer, informarse, reflexionar

Leer. Devorar una novela, un ensayo, hojear un periódico, en papel o en una pantalla: a ojos de los inversores de Silicon Valley, ese ejercicio no solo está obsoleto sino que también es peligroso. Exige tiempo, atención y concentración, demuestra una autonomía personal tanto en la elección de los títulos de prensa y la gestión del tiempo como en la capacidad de “ser para uno mismo”, abierto a la imaginación, la ensoñación, a situarse en los márgenes. “¿Leer? –replican los nuevos comerciantes del tiempo de cerebro disponible–. Mejor mirad las imágenes”.

¿Puede un periódico resistirse al imperio de la inmediatez y rechazar el vibrato emocional que le impone a la información? *Le Monde diplomatique*, con casi 70 años, sigue exigiéndoles a sus lectores el tiempo, reflexión y atención que demandan las noticias internacionales y la batalla de ideas. Al frenesí ambiental contrapone la perspectiva histórica, el reportaje de periodistas especializados, la exposición comprometida pero documentada.

Ni debates en vídeo, ni entrevistas en el sofá, ni fotos de celebridades, ni ‘newsfeed’, ni sección de consumo sobre “las mejores almohadas de viaje”... Nuestra página web no pretende vender publicidad ni los datos de sus usuarios, sino ofrecer nuestros artículos para su lectura. Y pese a ello, *Le Monde diplomatique* existe.

Extracto de “Un periódico no alineado”,
Le Monde diplomatique, noviembre de 2023,
<https://mondiplo.com/un-periodico-no-alineado>



LE MONDE
diplomatique

Mensual crítico de análisis
e información internacional
www.mondiplo.com

Lecturas

CONTRA LO COMÚN. UNA HISTORIA RADICAL DEL URBANISMO

Álvaro Sevilla Buitrago

Alianza Editorial, Madrid

353 págs.

Al empezar a estudiar sociología, me resultó muy llamativo cómo algunos autores vinculaban el surgimiento de la disciplina a la necesidad de un contrarrelato capaz de enfrentarse a las ideas socialistas. En un periodo marcado por las teorías revolucionarias hacía falta oponer una narrativa que legitimara científicamente el orden social y apuntara formas virtuosas de progreso, que no cuestionaran el modelo socioeconómico.

Al situar el inicio de su historia del urbanismo durante el proceso de cercamiento de las tierras comunales en Reino Unido, Álvaro Sevilla realiza un ejercicio análogo con relación al urbanismo. Este libro rastrea de forma clarividente cómo el surgimiento del planeamiento urbano es inseparable del despliegue de la racionalidad capitalista y la lucha contra los bienes comunes. Un violento proceso de desposesión en el que se subordinaron los intereses del campo a los urbanos y se ensayaron las herramientas de intervención de la disciplina (racionalización del uso de la tierra y regímenes de propiedad, transformaciones espaciales que persiguen efectos sobre los tejidos sociales, cartografías estandarizadas, consultas públicas...).

Tras analizar el urbanismo antes del proceso de urbanización derivado de la revolución industrial, *Contra lo común* procede a analizar pormenorizadamente tres episodios históricos de distintas ciudades. Momentos singulares que condensan las tensiones de una época y permiten comprender la evolución de las disputas entre la apropiación del territorio por las multitudes y las transformaciones espaciales para facilitar la circulación y el crecimiento del capital. Retratos de luchas sociales singulares de las que pueden encontrarse resonancias en cualquier gran ciudad de los países enriquecidos.

La primera parada es en Nueva York y Chicago a principios del siglo XIX, momento en el que, ante condiciones de habitabilidad miserables, las comunidades obreras se habían apropiado de las calles y plazas. Su uso cotidiano daría forma, frente a las reglas de urbanidad defendidas por la burguesía, a la *publicidad subalterna*. El autor denomina así a las prácticas que propiciaban que las calles sirvieran a la economía informal (venta callejera, cría de cerdos, reciclaje...), la conformación de redes de ayuda mutua o la crianza compartida a nivel barrial.

Esta efervescencia social fue enfrentada mediante reformas orientadas a imponer unas reglas en el uso del espacio público que fueran acordes a la urbanidad burguesa, y que indirectamente supongan procesos de desempoderamiento y descolectivización. El paradigma de estas transformaciones sería Central Park, cuyo

acceso es *a priori* universal, pero en el que se genera la exclusión mediante mecanismos más sutiles como la normativa y la regulación que limitan los estilos de vida aceptados en su interior, evitando activamente muchas prácticas propias de las clases populares. Una estricta regulación definía los horarios de apertura y las formas de acceso, la prohibición de pisar el césped, coger flores o dar de comer a los animales, la presencia de mascotas, el respeto a los usos asignados a cada espacio o la obligatoriedad de comportarse de manera decorosa. Las ordenanzas también incluyeron medidas específicas para evitar la presencia de actividades frecuentes en espacios públicos convencionales: venta ambulante, juegos de azar, pitonisas, mendicidad, fuegos artificiales y globos, instrumentos musicales, banderas y pancartas... Si las vallas han sido el símbolo de los cercamientos y la exclusión de las clases populares, aquí asistimos, sin embargo, a procesos de *desposesión sin privatización*.

El segundo episodio histórico sería el Berlín de la República de Weimar y las luchas por la centralidad urbana. Los procesos de renovación para construir una ciudad de influencia mundial conllevaron la mercantilización del centro de la ciudad, sus usos y su accesibilidad, mediante el desarrollo de los primeros centros comerciales y una transformación en los hábitos de ocio y consumo, así como la priorización de las formas de movilidad motorizada frente a los tranvías o las bicicletas que servían para desplazar a las masas obreras.

Los barrios populares se habían convertido en nuevas centralidades funcionales y políticas, cuya vida cotidiana gravitaba sobre una esfera barrial que permitía disfrutar de una autonomía relativa. En ellos las comunidades locales encontraban mu-

chos mecanismos de solidaridad y subsistencia para autorreproducirse.

Los gobiernos socialdemócratas lanzaron ambiciosos programas de vivienda, que resultaron tremendamente ambivalentes. Las nuevas periferias obreras suponían innegables mejoras cualitativas en la habitabilidad de las viviendas, el acceso a equipamientos colectivos y zonas de juego para la infancia. Como contrapunto resultaban asequibles únicamente a los colectivos obreros más acomodados e implicaban la pérdida de vida callejera y la complejidad del centro, puesto que había escaso comercio para satisfacer necesidades cotidianas y las viviendas se encontraban distantes de las zonas industriales. Además, desarticulaban las prácticas de clase y supusieron conflictivos procesos con asociaciones de residentes y cooperativas de vivienda.

El tercer episodio se centra en la ciudad de Milán y las tensiones en torno a los comunes de la creatividad, cuyos usos, propuestas y planteamientos impulsados desde los movimientos autónomos revolucionaron la ciudad consolidada durante los años setenta. Estos reivindicaban el derecho a decidir sobre la gestión de la ciudad, interviniendo directamente mediante la ocupación de edificios para transformarlos en centros sociales –más de una treintena en esa ciudad– y mediante la transformación de barrios estigmatizados en polos de creatividad e innovación política. Movimientos estudiantiles, un proletariado juvenil y un embrionario proletariado del sector servicios se afanaron en tratar de socializar la creatividad entre la ciudadanía, tratando de ensayar un nuevo régimen de uso y apropiación del espacio público. Luchas complementarias a las que se daban a través de los sindicatos en las grandes fábricas, pero que las desbordaban al vol-

verse ingobernables: apropiaciones colectivas de alimentos en supermercados, acciones colectivas para colarse en el transporte o el cine...

Los planes urbanísticos más transformadores o reformistas, influenciados por estas corrientes, fueron siendo sustituidos a lo largo de los años ochenta, cuando fue consolidándose un urbanismo neoliberal. Este combinará la cirugía urbana de los megaproyectos de regeneración con la acupuntura de intervenciones tácticas y difusas, promovidas bajo retóricas de innovación, concertación y dinámicas público-privadas. Milán destacaría por su habilidad para capturar esta oleada de creatividad social, mediante los enfoques empresariales en las comunidades de base y la promoción de fórmulas colaborativas para revitalizar determinadas zonas que se habían vuelto estratégicas.

Una exitosa perversión de las propuestas y la acción colectiva desplegada por los movimientos autónomos para regenerar enclaves urbanos en declive y un hábil manejo institucional han sido capaces de traducir el espíritu rebelde y la imaginación social en un elogio de las arquitecturas de autor, dinámicas de competencia intraurbanas, mercantilización de barrios y procesos de gentrificación en los que se rentabiliza la intervención de iniciativas ciudadanas que han quedado arrinconadas.

El libro concluye con un apartado donde se invita a revertir este proceso de descolectivización de las ciudades, reactualizar los comunes y explorar las posibilidades de comunalización del urbanismo. Una propuesta que lleva a dialogar con temáticas emergentes como la economía solidaria y el cooperativismo, la agroecología urbana y periurbana o la necesidad de otorgar protagonismo a la infancia a la hora de redi-

señar los lugares que habitan. A esto se suman cuestiones como la centralidad del municipalismo, la democratización de las instituciones y la profundización en mecanismos de reequilibrio territorial y justicia ambiental. Las últimas páginas terminan recordando que «la *comunización* no es la antítesis de la planificación, sino una praxis de planificación de base alternativa que puede redefinir la disciplina, tanto en las calles como dentro de los aparatos estatales».

Jean Paul Sartre solía bromear diciendo que cómo no iba a poder cambiarse el futuro, cuando los historiadores no paraban de demostrar que hasta el pasado es susceptible de modificarse y reinterpretarse. Siguiendo esta estela, Álvaro Sevilla ha escrito un libro enormemente valioso y creativo, al atreverse a reescribir la historia del urbanismo desde un nuevo prisma. Un texto que evidencia la importancia de volver a escribir los relatos que nos han contado, de forma que enriquezcan y complejicen nuestra comprensión del mundo urbano, ampliando nuestras posibilidades de intervenir de forma exitosa sobre la ciudad.

Al terminar la lectura, me acordaba de una conversación entre Foucault y Deleuze, donde este último planteaba cómo su amigo veía el mundo como un colador, lo que le había permitido analizar de una forma tan minuciosa los mecanismos de poder, y sus inevitables resistencias, lo que nos retiene y no nos deja escapar. Mientras él solo se fijaba en que todo colador deja escapar líquido y que siempre resultaba posible crear nuevas líneas de fuga. *Contra lo común* es el colador que visibiliza las dinámicas de poder visibles e imperceptibles, desnaturaliza la inevitabilidad de la ciudad realmente existente y rememora las derrotas del pasado, apuntando su carácter de futuros alternativos abortados.

A quienes lo hemos leído, nos queda pendiente la escritura de una segunda parte que ponga el énfasis en ayudarnos a explorar y ensanchar las líneas de fuga que existen en el presente.

José Luis Fernández Casadevante, «Kois»
Cooperativa Garúa

SIMBIOÉTICA. HOMO SAPIENS EN EL ENTRAMADO DE LA VIDA (ELEMENTOS PARA UNA ÉTICA ECOLOGISTA Y ANIMALISTA EN EL SENO DE UNA NUEVA CULTURA DE LA TIERRA GAIANA)

Jorge Riechmann

Plaza y Valdés, Madrid, 2022

379 págs.

En epistemología, se entiende por *giro copernicano* o *giro kantiano* el cambio de perspectiva al que es sometida una determinada problemática con objeto de ampliar su horizonte y trascender el punto muerto o callejón sin salida en el que habría quedado atrapado el conocimiento a ella aplicado. Tal es el *giro* que Jorge Riechmann acomete en su libro *Simbioética. Homo sapiens en el entramado de la vida (Elementos para una ética ecologista y animalista en el seno de una Nueva Cultura de la Tierra gaiana)*, publicado en 2022 por la editorial madrileña Plaza y Valdés.

Ciertamente, ni es Riechmann el primero en someter la ética al escrutinio de las ciencias de la vida y de la Tierra ni es esta su primera tentativa al respecto –téngase presente, por ejemplo, su traducción de

buena parte del *Almanaque del condado arenoso*, del ingeniero forestal y ecólogo norteamericano Aldo Leopold, publicada por Los Libros de la Catarata bajo el título *Una ética de la Tierra*, donde el filósofo y poeta madrileño recupera para el gran público textos clave de uno de los pioneros de la ética ecológica. En el libro que ahora reseñamos, no obstante, Riechmann introduce una novedad en el planteamiento de este giro epistemológico: no es que *debamos* abrazar la simbioética; es que, además, existen fundamentos sólidos para poder hacerlo. Es decir, rendir el comportamiento humano a la primacía ontológica de los ecosistemas no es únicamente un imperativo moral –amén de una necesidad vital tanto para los seres humanos como para buena parte de los habitantes no humanos de la Tierra– también es algo que, desde la perspectiva de la ciencia, *podemos* hacer legítimamente. Podemos hacerlo porque el cuerpo de conocimientos aplicados que emana de la simbioética se encuentra respaldado por un conjunto de *nuevas ciencias* y saberes que hoy forman ya parte de la *ciencia dura*: la economía biofísica –afinada por Nicholas Georgescu-Roegen– la prospectiva basada en modelos de dinámica de sistemas –desplegada por el matrimonio Meadows y sus colaboradores–, la termodinámica de sistemas disipativos –desarrollada por Ilya Prigogine–, la teoría Gaia y el papel de la simbiogénesis en la evolución de la vida terrestre –de conformidad con los trabajos de James E. Lovelock y Lynn Margulis–, etc.

Comienza Jorge Riechmann haciendo constar la singular naturaleza de la crisis civilizacional multidimensional que atravesamos. Para él, de manera prioritaria, se trata de una crisis ética. Somos una civilización en guerra contra nosotros y contra todas las demás formas de vida con las que compartimos la Tierra. No reconoce-

mos al otro –al extranjero– como un *hermano*, ni a la naturaleza como nuestra *madre común*. De hecho, hemos desterrado la naturaleza del marco en el que operamos como civilización global, la hemos *extrañado*, al tiempo que hemos naturalizado al extranjero. La naturalización del extranjero y el extrañamiento de la naturaleza funcionan hoy como el haz y el envés de un mismo mal. Por ello, es apremiante recuperar la compasión, esto es, tender la mano a quienes nos necesitan y reintegrarnos urgentemente en el grueso de los ecosistemas.

Con objeto de facilitar este adecuado encaje de las actividades humanas en el conjunto de los ecosistemas, la teoría Gaia nos ofrece un impulso de renovación cultural por el que nos sería dado integrar el racionalismo laico hegemónico en la macrorracionalidad de una vida que se cuida de sí misma. Frente al desencantamiento del mundo propiciado por el auge de la razón instrumental –que reduce la naturaleza a un sumidero sin fondo al que poder arrojar el cúmulo de los daños asociados a nuestras actividades económicas–, la teoría Gaia tiene el potencial de devolver a la humanidad el sentido y la cordura definitivamente extraviados durante los últimos decenios.

De acuerdo con el nombre que le confirió James E. Lovelock –quien en esto se había dejado orientar previamente por el escritor William Golding– *Gaia* es como nombramos a la vida sobre la Tierra; es la comunidad biosférica conformada por el conjunto de los ecosistemas y los factores no vivos –abióticos– asociados a ellos. El grueso de la vida en el tercer planeta del sistema solar –como suele llamar Riechmann a nuestro hogar– constituye una gran red de interacciones, un inmenso entramado sumamente complejo, aunque rica y finamente estructurado. De hecho,

todos los habitantes de la biosfera, tanto los humanos como los no humanos, somos holobiontes ecodependientes. Incluso las condiciones de habitabilidad para la vida en la Tierra dependen de la propia vida, quien, a lo largo de las eras geológicas, ha moldeado los factores abióticos adaptándolos a sus propias necesidades. No existe, pues, la vida en aislamiento. Antes bien, la Tierra es un planeta simbiótico en el que cada organismo se sirve de otros muchos para perpetuarse a sí mismo por un breve lapso, así como a su especie, a los ecosistemas en los que se inscribe y a la totalidad de estos, es decir, a *Gaia*.

Ahora bien, querer dar cabida a Gaia en la cosmología hegemónica no supone un intento por reintroducir la superstición en nuestras vidas. La noción de naturaleza que representa Gaia es mucho menos que una ambigua y peligrosa realidad sacralizada –que podría servir, por ejemplo, a fines supremacistas o machistas–, pero mucho más que la instrumentalización a la que es sometida en el capitalismo tardío. Gaia no es un producto de la irracionalidad humana ni una presencia difusa objeto de conquista. Gaia es una realidad empírica, constatada por las ciencias naturales y cuya operatividad ha quedado demostrada mediante el método hipotético deductivo. Más aún, Gaia constituye un cúmulo de cimientos ontológicos desde los que fundamentar una simbioética ecológica y animalista. Asimismo, la propuesta ecologista no persigue un regreso a la naturaleza virgen –de la que rigurosamente ya no queda terruño alguno sobre el tercer planeta del sistema solar–, sino un reencuentro de nuestra naturaleza simbiótica.

En el entramado de la vida son varias las maneras por las que la simbiosis entre las distintas especies puede ser puesta en

práctica. Abunda, por ejemplo, la depredación, pero también las asociaciones simbióticas comensalistas –en las que solo se produce beneficio para una de las dos partes, siendo la asociación superflua para la otra–, las parasitarias –donde beneficios y perjuicios se reparten de forma desigual– y, muy especialmente, las mutualistas –en las que los beneficios son mutuos–. De entre todas estas, siempre que la simbiosis se presenta avanzada y madura, es la cooperación mutualista la que predomina. Por lo tanto, este tipo de asociación mayoritaria representa ampliamente la trama ontológica de la vida. Es decir, así son las cosas. Para Jorge Riechmann –siguiendo en ello a Bruno Latour– transitar por la vía de los *objetos galileanos* –la de las cosas tal y como son percibidas desde una exterioridad astronómica– en lugar de por la de los *objetos lovelockianos* –la vía que prima lo *terrestre* y el *engendramiento* de la vida– es darle la espalda a la naturaleza gaiana de la realidad.

No se necesitan grandes dotes de observador para reconocer que entre los seres humanos prevalece culturalmente una visión *tanática* y *fantasmagórica* de la realidad, es decir, una concepción errónea e inadecuada del suelo ontológico en el que estamos insertos y del que dependemos para sobrevivir. Llevados de la mano de la tecnolatría –un irracional y peligroso exceso de confianza en las capacidades de la tecnociencia para resolver nuestros problemas presentes y futuros–, los humanos nos comportamos a menudo como aprendices de brujo y extraterrestres en el tercer planeta del sistema solar. De conformidad con la cultura hegemónica capitalista, actuamos como seres *desterrados*, esto es, como si no fuéramos interdependientes y ecodependientes. Sin ir más lejos, quienes amasan fortunas, mientras continúan con sus negocios

como venían haciéndolo de forma habitual –*bussines as usual*–, se preparan para el colapso ecosocial y asumen el exterminio como inevitable. Mientras tanto, la ciudadanía que habita en el Norte global se comporta mayoritariamente como si se tratara de la última generación sobre la Tierra, sucumbiendo a apetitos y dinámicas desbocadamente biocidas. Con ello, el capitalismo como forma de vida hace de la Tierra una enorme *zona de sacrificio*. Ahora bien, que el capitalismo sea un sistema fallido no es lo verdaderamente trágico; lo nefasto es que el fracaso de este sistema se lleva el mundo por delante y con él buena parte de la vívida riqueza gaiana sobre su faz.

Por desgracia, la derrota histórica del movimiento ecologista y la capitulación mediática ante el estéril y generalizado *greenwashing* dificultan enormemente las transiciones ecosociales. Es más, ni en el pasado hubo verdaderamente desarrollo sostenible ni hoy debemos autoengañarnos pensando que aún hay tiempo para una transición ecológica por la que evitarnos el colapso. Para escapar de los peores escenarios se precisaría una revolución socialista para la que no parece existir hoy suficiente refrendo entre las clases populares. Por su parte, la alternativa ecosocialista tan solo representa una minoría dentro de la izquierda. Ante un panorama como este –apunta Jorge Riechmann–, sería tiempo de resiliencia en comunidades, esto es, de organizarnos para el colapso. Recurriendo a una metáfora al uso, aunque aún no ha colisionado con el iceberg –aterra saber lo próximo que está ya este–, el Titanic puede darse ya por hundido. No obstante, aún tenemos tiempo para organizar el naufragio, distribuir los botes salvavidas e, incluso, tiempo para construir algunos más. Es ahí donde entra en juego el buen colapsar, para el que las transi-

ciones ecosociales y el ecosocialismo resultan vitales.

Nos gustaría concluir esta reseña incidiendo en una de las ideas presentes en el libro: las consecuencias simbioéticas de la conocida como paradoja de Fermi. Si la estadística apunta hacia una alta probabilidad de que existan otras formas de vida inteligentes en el universo, ¿por qué estas no se han manifestado? El postulado de la uniformidad de la naturaleza nos llevaría a aceptar que tal cosa no se ha producido porque el desarrollo de una tecnosfera fundada en el extractivismo y el abuso de combustibles fósiles colisiona con los límites biofísicos planetarios, lo que significaría el declive e incluso la extinción de la civilización extraterrestre que los aplicara. Pero, muy acertadamente, Jorge Riechmann insiste en la existencia de una segunda posibilidad, en la que, según nos parece ver, se entrelaza la noción de los dioses epicúreos con los principios rectores de una simbioética. La vida buena no se reorienta hacia el exterior, sino hacia dentro, lo que hace que sea incompatible con el desarrollo de una tecnosfera biocida y, en consecuencia, desautoriza por completo los viajes estelares. Al igual que las deidades de Epicuro –seres autosuficientes y felices que habitan los espacios intercósmicos sin preocuparse de los ufanos afanes de los seres humanos–, también nosotros debemos aspirar a la vida buena desdeñando nuestras propias ensoñaciones capitalistas y patriarcales de dominación de la naturaleza y de naturalización del otro. En definitiva, debemos comportarnos como holobiontes –interdependientes y ecodependientes– que podrían amar y florecer sobre la piel de Gaia, o lo que es lo mismo, debemos apuntar hacia la endosimbiosis de la humanidad en Gaia.

Raúl Garrobo Robles
Profesor de filosofía y humanidades

SE BUSCA: UN FUTURO POSIBLE EN EL QUE DESEAR VIVIR

Miguel Brieua

Astiberri Ediciones/Carboné, Bilbao, 2023

168 págs.

El polifacético artista sevillano Miguel Brieua no es desconocido para nadie que esté mínimamente en contacto con los medios alternativos españoles o que milite en algún movimiento social. Su reconocible estilo, desbordante de poesía visual y con un humor mordaz hasta el delirio, viene apareciendo en las últimas décadas en medios tan diversos como *Diagonal* (precursor del actual *El Salto*), *El Jueves*, *La Vanguardia*, *Ajoblanco*, *Mondo Brutto*, *El País* o *Rolling Stone*, y más recientemente, con la explosión de las redes sociales de Internet, también circulando (muchas veces sin acreditar) por todas ellas, algo paradójico para un autor sumamente crítico con la tecnología digital y sus consecuencias adictivas y alienadoras. En este salto a la Red de sus obras, el propio autor ha señalado el hito que supuso su tardío estreno en las redes sociales en setiembre de 2018.

Con el título que nos ocupa, Brieua se entrena en la prestigiosa editorial vasca especializada en cómic Astiberri, mostrándonos una faceta algo más ensayística y explícitamente política. Si lo comparamos con otras obras suyas más atemporales, descubriremos en *Se busca* una recopilación de creaciones recientes más centradas, en no pocas páginas, en temas políticos de actualidad, como la política madrileña (el autor se despacha a gusto con la idea *ayusista* de la libertad, por ejemplo) o el auge del nacionalismo español, ya de por sí tan ridículo y aun así tan temible.

No obstante, el *fandom* de este genial y prolífico autor también encontrará en su nueva recopilación sus temáticas de siempre, aunque quizás algo menos volcadas en lo onírico-psicodélico-poético de lo que es habitual en su obra. Por supuesto, no faltan sus omnipresentes juegos de palabras, en los que es un consumado maestro (a la altura, me atreveré a decir, de las greguerías de Gómez de la Serna), sus memorables aforismos e incluso reflexiones filosóficas ubicuas tanto en sus textos como en sus imágenes, pues como ha demostrado especialmente en *La vida / la muerte* o en *Obras incompletas de Marcz Doplacié* (vol. I), para él, imagen y palabra son dos caras de la misma manera de hacer poesía. Todos esos ingredientes acompañan al que es, sin duda, el plato fuerte del libro: una apuesta clara por un anticapitalismo decrecentista como alternativa al colapso más trágico que nos aboca a la extinción, de ahí el subtítulo *Un futuro posible en el que desear vivir*. El autor denuncia «un progreso que carece de futuro y un entretenimiento desprovisto de todo encantamiento», ante los cuales el libro intenta mostrar una salida. El decrecentismo de Brieve se articula en torno a la imaginación como herramienta cuasi todopoderosa sobre la que articular una nueva cosmovisión entre las ruinas de un mundo delirante que se desmorona, y, sobre todo, un nuevo *desear vivir* de otra manera radicalmente distinta. Si nos hemos automutilado comprando el relato resignado, escapista y nihilista de la cultura capitalista (porque el capitalismo es eso: una cultura, más que un sistema socioeconómico), la imaginación es la llave para escapar, reconstruirnos y reconectar-nos (con los demás seres humanos y con el resto de la biosfera). ¡Si es que aún estamos a tiempo!

Si hay algo que resulta novedoso en esta obra de Brieve es que en ella abandona

recurrentemente su voz habitual, su expresión mediante la metáfora, para hablarnos lisa y llanamente sobre las cuestiones que le preocupan, en un tono semiensayístico que no es habitual en él. Así, en las páginas encabezadas por *Se busca* –posiblemente creadas *ex profeso* para este libro, o quizás recopiladas de textos publicados en su único perfil en Internet, para acompañar al resto de creaciones gráficas publicadas *online* o en numerosos medios en los últimos años, pues el autor es extremadamente generoso a la hora de colaborar con iniciativas sociales y culturales– podemos leer reflexiones del autor que, si bien no están totalmente exentas de su habitual humor, resultan un tanto chocantes en medio de su tono habitual, por serias y directas. Bajo ese epígrafe de *Se busca*, el autor nos va enumerando y reflexionando en este tono más ensayístico (o a veces de microrrelato) aspectos de ese horizonte de deseo que necesitamos (re)construir y del que también nos hablan autoras como Yayo Herrero. Así, por ejemplo, el autor busca «Algo que hacer con uno mismo para mantenerse a raya y no sucumbir al propio ego» (autolimitación), «Instantes de afecto y compañía que atenúen, y hasta disipen por completo, esta sensación terrible de soledad» (reconexión, amor), «Un verdadero avance tecnológico. Algo así como un cuchillo que, conservando todas sus filosas y tajantes cualidades, no pudiera jamás herir ni matar» (tecnología, noviolencia), «Maneras de ser un hombre descartando buena parte de las imposiciones que supuestamente nos harían serlo» (patriarcado, masculinidad), «Algo sagrado y trascendente pero del todo inmune a la manipulación del dogma y la mercancía» (religiosidad ante el colapso), etc. Estas páginas (con fondo crema y siempre en página impar) son algo así como los típicos *pasos* o fragmentos a los que nos

tiene acostumbrados Jorge Riechmann en muchos de sus libros, breves reflexiones yuxtapuestas apropiadas para un blog o una red social de Internet, hilvanados bajo una imagen y un texto puramente *brief*anos. Quizás la intercalación de este tipo de contenidos desluzca un poco el conjunto del libro, puesto que como ensayista o *blogger* Brieva no brilla tanto como poeta/humorista visual, donde muy poca gente está a su altura. Aunque también es posible que haya lectores que lo aprecien como una enriquecedora diversidad de contenidos que les aporte otra manera de acercarse a las ideas que defiende la obra y su autor.

La reivindicación de dichas ideas para *otro mundo posible* que viene plasmando en imágenes Miguel Brieva desde hace varias décadas es inseparable de una durísima crítica a un consumismo consustancial al tipo de capitalismo posterior a la Segunda Guerra Mundial (de ahí la estética marca del autor, que nos remite al nacimiento del *marketing* y del consumo de masas en la década de 1950) y a la tecnología hipertrofiada e insostenible que cada vez es más indisoluble de dicho consumo. Sin embargo, resulta paradójico que al mismo tiempo Brieva no se acabe de desprender de un cierto tecnoutopismo *light*, que se destila de forma gráfica en algunas de sus obras, como este *Se busca* (esas omnipresentes placas solares y pequeños aerogeneradores), y en algunos conceptos e ideas que maneja acerca de futuros utópicos (nuevas energías y materiales desconocidos, por ejemplo). Sin duda, estas posibles incongruencias o puntos débiles de su mensaje harán torcer el gesto a más de un purista del decrecimiento, que fácilmente lo vinculará con ciertos sectores del progresismo y del ecologismo social más afines a las posibilidades de la mal llamada transición energética, pero no restan valor a una

obra que gráfica y literariamente merece un puesto de honor entre las creaciones culturales que están contribuyendo al cambio de imaginario que necesitamos para sobrevivir a la autodestrucción del capitalismo. «Ninguno de los relatos que nos contamos hoy por hoy dotan de verdadero sentido a nuestra existencia», señala Brieva en la introducción de su libro. Ojalá él siga alimentando nuestra mente con sus relatos poéticos plagados de genialidades humorísticas en el camino hacia una existencia nuevamente dotada de sentido y de posibilidades.

Manuel Casal Lodeiro
Revista 15/15/15

COBALTO ROJO EL CONGO SE DESANGRA PARA QUE TÚ TE CONECTES.

Siddharth Kara

Capitán Swing, Madrid, 2023

295 págs.

Por nuestras latitudes es habitual acercarse al fenómeno del extractivismo a partir de las consecuencias sociales que tiene en los países de Latinoamérica. Así, son relativamente conocidas las múltiples luchas que allí se articulan para frenar el expansionismo minero sin control en esos países derivados de dinámicas capitalistas globales. Sin embargo, aunque geográficamente a veces más cercana a nosotros, en numerosas ocasiones la realidad africana tiende a resultar más ajena. El libro *Cobalto Rojo* es uno de esos contados ejemplos en los que, desde aquí, tenemos la posibilidad de asomarnos brevemente a la realidad de este fenómeno que alimenta nuestro modo de vida en el continente africano.

Su autor es el escritor, investigador, guionista, activista, profesor de la Academia Británica, investigador visitante en la Escuela de Salud Pública de Harvard, y profesor asociado de la Universidad de Nottingham (Reino Unido), Siddharth Kara.

Mediante investigación de campo, retratos humanos y testimonios recogidos en los distintos viajes realizados entre 2018 y 2021, entre la ciudad de Lumumbashi, de la provincia de Alto Katanga en el sudeste del país, cerca de la frontera con Zambia, hasta el conglomerado urbano de la ciudad de Kolwezi, capital de la provincia de Lualaba, siempre al sur del país, Kara trata de ofrecernos un panorama del funcionamiento y las lógicas socioeconómicas en el ciclo de la minería del cobalto en la República Democrática del Congo (RDC). La RDC posee más del 80% de las reservas de cobalto conocidas, y genera cerca del 70% del suministro mundial de este metal, básico en muchas aplicaciones industriales, incluidas las baterías de alta gama útiles para el almacenamiento eléctrico en el marco de la transición energética actual. La presencia de este y otros muchos recursos naturales (hierro, cobre, caucho, marfil, etc.), y de los principales minerales de conflicto (uranio, oro, casiterita, coltán, o diamantes) convierten a la RDC en el ejemplo por antonomasia de la denominada «maldición de los recursos», que formulara allá por los años noventa del siglo XX Richard Auty.

El libro enmarca la minería del cobalto en la RDC en el contexto de la explotación de recursos y las prácticas coloniales llevadas a cabo históricamente en la zona, partiendo del tráfico de esclavos promovido por el imperio portugués desde sus costas, transitando por el horror que describía Joseph Conrad en el denominado Estado Libre del Congo del rey belga Leo-

poldo II hasta los distintos gobiernos dictatoriales que han precedido al actual presidente, pasando por el Congo belga y la independencia de manos de dirigentes políticos como Patrice Lumumba, primer presidente democrático, que fue asesinado en 1961 con intervención directa del gobierno belga y de la Agencia Central de Inteligencia de EEUU, acontecimiento clave en el saqueo reciente del país. Desde entonces hasta ahora, toda la historia política de la RDC ha venido marcada por el colonialismo y las pugnas geopolíticas por la posesión de los recursos naturales del país. Visibilizar las consecuencias sociales de esto es el objetivo de este libro, utilizando el cobalto como caso de estudio.

Paradójicamente, a mi juicio, para ello incurre en ciertas contradicciones que generan muchas dudas acerca del trabajo. Por un lado, trata de visibilizar el drama humano y ambiental de la minería artesanal del cobalto, así como la corrupción que hay detrás del comercio de este metal. Pero por el otro, no deja de ofrecer constantemente una mirada colonial al asunto, plagada de paternalismo y con un sesgo prooccidental evidente, produciendo una sensación agrídulce sobre un trabajo que, vista la situación, el lector esperaría menos complaciente también hacia Occidente.

En este sentido, lo primero que llama la atención es que en el intento por mostrar la dinámica colonial que se aplica en el país, Kara acaba por reforzar una cierta visión de los habitantes de este como meras víctimas, sin posibilidad de acción o sujetos a dinámicas que los superan y anulan irremediablemente. El retrato que hace el autor de los congoleños es el de personas indefensas, cuya vida entera es sufrimiento, pasivos objetos de explotación e injusticias, reducidos a la miseria y el dolor.

En el relato no hay espacio para la vida de estas personas más allá del túnel o el pozo minero, aparecen retratados como una «colonia de hormigas humanas» en un país al que se caracteriza como «el infierno en la tierra». Y esto es especialmente visible cuando habla de los niños y las mujeres, paradigma de las víctimas «inocentes y desvalidas», en general, cuyo retrato es aún más dramático, si cabe. La voz de los congoleños está concentrada en los intérpretes locales, necesarios para moverse por el país, y los testimonios de personas que refuerzan el mensaje que el autor quiere dar en cada momento, no existiendo prácticamente voces de la sociedad civil organizada que ya venía investigando este asunto (solo aparecen organizaciones cuyo interés es resaltar la responsabilidad corporativa de empresas que allí operan) o de los académicos del país, destinados al exilio, que aparecen en contadas ocasiones para reafirmar la idea de que habría que ser más prooccidentales en lo que se refiere a derechos humanos y estándares ambientales y de salud pública frente a la influencia china, lo que me lleva al siguiente aspecto a resaltar.

En esa victimización generalizada de los congoleños encontramos al villano de la historia, en este caso, la omnipresente figura de los «malvados empresarios chinos». Es notable el esfuerzo que el autor hace por situar a China en el epicentro de todos los problemas ligados a la explotación del cobalto en la RDC. Una y otra vez a lo largo del texto, nos informa de las prácticas injustas, inhumanas y de los bajos estándares ambientales que aplican los ciudadanos chinos en la RDC, sujetos de odio por parte de los propios congoleños, hasta el punto de que llega a señalar que es peligroso adentrarse en determinados lugares, no solo por el intento del régimen congoleño por ocultar la situación en la que trabajan las personas o el origen

ilegal y en ocasiones sangriento del mineral extraído, sino también por llegar a ser confundidos con ciudadanos chinos por parte de la población local. Este esfuerzo constante por analizar la presencia china en el comercio del cobalto, que existe y presenta rasgos preocupantes, contrasta fuertemente, sin embargo, con la ausencia casi total de otros actores fundamentales en la pugna geopolítica por el control de los recursos del país, incluido el cobalto: Estados Unidos y sus aliados, responsables directos e indirectos de muchos de los acontecimientos de las últimas décadas que se presentan sin un contexto claro a lo largo del libro (invasión de Ruanda-Uganda a finales de los noventa, aparición de movimientos armados, reiteración de guerras civiles en el país, entrenamiento de las fuerzas militares congoleñas por parte de EEUU en bases militares de uso conjunto con el AFRICOM, etc.), y que constituyen una poderosa fuente de injusticia social y problemas ambientales. Paradójicamente, las pocas menciones que se hacen a estos aún importantes actores geopolíticos en la zona son muchas veces para constatar la preocupación que supuestamente les embargaría por, entre otras cosas, los bajos estándares ambientales o de derechos humanos de los «malvados empresarios chinos», y no como protagonistas también de prácticas coloniales, corruptas e interesadas en la RDC.

Por otro lado, también adoptan el papel de villanos los corruptos funcionarios y dirigentes congoleños a los que nada les importa, salvo su propio bolsillo, desde los distintos dictadores que se han ido sucediendo en el país hasta hace poco, hasta los funcionarios provinciales y locales que hacen la vista gorda o bien para participar del expolio o bien para mantenerse en el puesto, incluyendo a distintos miembros de las fuerzas armadas que actúan como

mercenarios a sueldo de las empresas mineras o de los intereses de los funcionarios o dirigentes corruptos. Una corrupción muchas veces sin explicación ni contexto que, en ocasiones, para cerrar el círculo del enemigo oriental, se identifica también con los intereses de los «malvados empresarios chinos» que, o bien por acción o por inacción, serían su fuente.

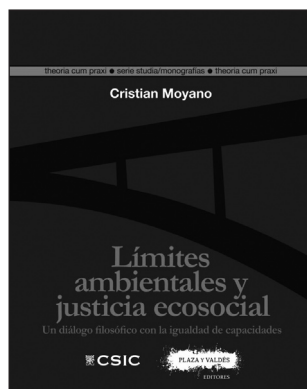
En definitiva, un libro con muchos claroscuros, en el que se da visibilidad a la tragedia derivada del colonialismo verde y ausencia de justicia social que sacuden a la RDC en el caso de la minería del co-

balto; pero también un trabajo cuya perspectiva, ciertamente sesgada en muchos aspectos, no permite identificar a todos los actores de la opresión colonial actual en la RDC ni entender el problema en su contexto real, además de ofrecer una visión desde fuera de los congoleños, en una oportunidad perdida, como víctimas de poderes externos sobre los que no serían capaces de articular un entendimiento cabal ni una respuesta clara.

Pedro L. Lomas

Investigador en el área Ecosocial de
FUHEM

NOTAS DE LECTURA



LÍMITES AMBIENTALES Y JUSTICIA ECOSOCIAL. UN DIÁLOGO FILOSÓFICO CON LA IGUALDAD DE CAPACIDADES

Cristian Moyano

Plaza y Valdés/CSIC, Madrid, 2023.

436 págs.

El filósofo y doctor en Ciencia y Tecnología Ambiental, Cristian Moyano, nos presenta en este libro una rica discusión sobre cómo, en el actual contexto de crisis ecosocial, el concepto de interdependencia puede suscitar un debate ético sobre el modo en que formamos parte de esa red de relaciones. El objetivo del trabajo es el de esbozar teóricamente una filosofía de la justicia adecuada a ese contexto que sirva para comprender los problemas morales de la industria cárnica –como tema concreto sobre el que se articula la policrisis en el libro–, utilizando el enfoque de las capacidades de Amartya Sen y Martha Nussbaum como punto de partida.

Dado que el florecimiento de unos puede impedir el florecimiento de otros, de tal modo que pueden aparecer conflictos entre sus capacidades, cabe preguntarse hasta dónde debemos expandir el círculo del florecimiento personal, y cuáles son

las capacidades que habría que igualar. También si hay unos límites ecológicos para ello, de tal modo que, aunque todos quieran desarrollarse libremente, no todos pueden por igual, de forma que las capacidades de unos salen ganando, a menudo, ejerciendo dominación sobre las de otros.

En ese conflicto entre capacidades –contracapacidades, según denominación del autor– en un contexto de crisis ecosocial, unos pierden más que otros, surgiendo toda una problemática de carácter ético. Para afrontarla, el autor desarrolla su argumentación en las cuatro partes en las que se divide este trabajo.

En una primera parte presenta el marco teórico filosófico del enfoque de las capacidades, introduciendo el pensamiento sobre justicia que predominaba antes del mismo y explicando con detalle en qué consiste este y cuáles son sus principales argumentos dentro de la tradición distributiva de la justicia.

En la segunda parte del trabajo realiza una crítica hacia algunas de las bases conceptuales de este enfoque, planteando la existencia de conflictos entre capacidades o contracapacidades, así como la necesidad de aceptar la existencia de capacidades identitarias o colectivas. Una vez aceptadas estas, se exploran y denuncian las relaciones de dominación entre capacidades desde una perspectiva republicana, presentando la justicia como ausencia de dominación y responsabilidades colectivas. La tesis defendida aquí es que el enfoque de las capacidades no es sensible a la noción de comunidades de significación o al concepto de agencia sociohistórica, lo que deriva en una falta de reconocimiento de capacidades colectivas y en un tipo de justicia distributiva de corte liberal en lugar

de una justicia de corte comunitarista. No se concede, por tanto, una atención adecuada a las relaciones de dominación que pueden impregnar las libertades sustantivas de los individuos, lo que explica que puedan darse contracapacidades sin que el enfoque de las capacidades lo advierta.

El tercer bloque es una exposición del contexto de crisis al que se debería enfrentar la formulación clásica del enfoque de las capacidades, utilizando la industria cárnica como un ejemplo paradigmático de generación de contracapacidades. Al tratar de aplicar el concepto de contracapacidad al contexto de los impactos derivados de la industria cárnica, desde una perspectiva republicana y comunitarista de exploración, se aprecia cómo el metabolismo industrial genera numerosas injusticias sociales y ecológicas, locales y globales, resultando adecuado proponer unos límites ecológicos –no solo umbrales sociales– a las capacidades humanas porque la simple igualación puede provocar amenazas a la salud pública, generar paradojas como la malnutrición, producir desequilibrios biogeoquímicos en los ecosistemas o tener consecuencias negativas en el metabolismo de los consumidores, entre otras.

Para terminar, en el cuarto y último bloque, se plantean alternativas para adaptar o transformar ese marco teórico de las capacidades, explorando distintas propuestas de justicia ecosocial coherentes con el contexto de crisis ecosocial actual. Entre ellas, la ética de la interdependencia global, ciertas teorías contractualistas de distribución de los efectos de la crisis, o diversos modelos de justicia, movimientos sociales o cosmovisiones acordes a la emergencia ecológica desde la filosofía del reconocimiento y de la ausencia de dominación. También se dedican algunas páginas a comprender mejor algunas

aportaciones recientes que se han hecho desde la literatura de las capacidades al tratamiento del problema ambiental y ecológico. Finalmente, sobre la base de estas ideas se formula el concepto tentativo de florecimiento sinérgico con la vida no humana, según el cual se deberían reconocer las capacidades ecosistémicas basadas en la noción de integridad y, a la vez, armonizarlas con el desarrollo de las capacidades humanas, siendo coherente con el contexto de policrisis actual y estimulante para nuevos futuros.

Área Ecosocial del FUHEM



EL MUNDO ENTONCES. UNA HISTORIA DEL PRESENTE

Martín Caparrós

Random House, Barcelona, 2023

432 págs.

El mundo entonces es la última entrega editorial de Martín Caparrós, reconocido escritor argentino, periodista y ensayista. A lo largo de su trayectoria, el galardonado con el Premio Ortega y Gasset de

Periodismo a la trayectoria profesional 2023 ha abordado una amplia variedad de temas, desde la pobreza y la migración hasta la alimentación y la política, destacando por su estilo ágil, provocador y sutilmente irreverente a la par que por su capacidad para abordar temáticas complejas de manera accesible para el lector. En ese sentido, el texto objeto de la presente nota no es una excepción y vuelve, empleado en este caso la técnica de la distancia ficcional, a abordar temas actuales, muchos de los cuales controvertidos, con un enfoque crítico, a veces hasta finalmente irónico, dando muestra de su renovado compromiso con el periodismo y la literatura como herramientas para sensibilizar, denunciar, comprender la realidad con voluntad de transformarla. Es por eso por lo que, en el mundo de la crítica literaria, hay quien define a Caparrós como «una manera de ver y entender el mundo», un auténtico «maestro de la crónica».

La extensa propuesta, como es costumbre, que realiza el autor argentino en el volumen para la editorial Random House nos deja un retrato a veces fascinante, a veces escandaloso, a veces inquietante, a veces sorprendente, a veces irónico... de nuestro tiempo presente, escrito, sin embargo, desde la mirada de una historiadora del siglo XXII, es decir desde la óptica de alguien absolutamente ajeno a nuestro mundo, que filtra y entrecruza los principales hilos conductores de nuestra organización social, económica, política y cultural para ofrecernos un panorama general de nuestra sociedad en el fin ya de la «Era del Fuego». Así, dando prueba de ser un exquisito de la escritura, uno de los más geniales cronistas contemporáneos, Caparrós abre el libro con una cita del filósofo italiano Giorgio Agamben, un perfecto abreboca al libro que recita: «Es en verdad contemporáneo aquel que no

coincide a la perfección con su tiempo, ni se adecúa a sus pretensiones y es, por ende, en este sentido, inactual; pero justamente por eso, a partir de ese alejamiento y ese anacronismo, es capaz de percibir y aprender su tempo». En definitiva, el libro del argentino, entre un manual de historia sobre el siglo XXI y un género inclasificable (cómo lo define el mismo autor), se perfila como una herramienta que sirve para retratar qué hacemos, quiénes somos, quiénes seremos y que nos advierte del derrumbe de los pilares que han sostenido-sostienen la civilización occidental.

Los capítulos a través de los cuales se vertebra el texto, cuya primera aproximación –complejizada en el caso del libro– fue publicada a lo largo de varios meses en *El País*, incluyen desde la explosión demográfica hasta los cambios en el amor, la gentrificación, la familia y la situación de las mujeres, pasando por las nuevas formas del trabajo, la irrupción de la IA, el poder de las grandes corporaciones digitales y su peso en nuestras vidas, el avance chino y el descrédito de las democracias, los cambios en el ocio y la alimentación, las nuevas formas de hacer la guerra y las viejas formas de creer en dioses. Además, a casi todos los capítulos, el argentino agrega unas pequeñas historias de personajes que aparecen y que tienen algo que ver con el capítulo anterior o posterior. Como vemos, algunos temas son claramente recurrentes en su obra y la ordenación temática responde a un preciso diseño narrativo (describir el fin de un ciclo histórico).

Durante mucho tiempo los estudiosos dividieron la historia de la humanidad en cuatro edades que llamaron Antigua, Media, Moderna y Contemporánea (el autor sostiene que llamar «contemporánea» a la época en la que vivimos es

una especie de disparate epistemológico y en ese sentido utiliza la expresión «Edad Occidental» para referirse al periodo que corresponde a los últimos 250 años) y por eso fijaban el fin de cada edad en una fecha convencional. En el siglo XXI el corte que Caparrós quiere entrever a través de los ojos de la historiadora parece quizás ser menos preciso que en épocas anteriores, aunque llegue a prefigurar un claro cierre de un ciclo: la llegada del fin de la «Edad Occidental», marcada por el *sorpasso* económico chino (el Gran Cambio) como indicador de un nuevo orden que empezaba. A partir de aquí toma forma el trabajo de búsqueda e investigación de una historiadora del futuro que quería saberlo todo sobre la historia de nuestro presente. Un encargo que el «Saber Central» hizo «a la manera antigua», a una humana, una historiadora con una mirada extraña, ajena, extrañada pero capaz de mostrar, mirando desde lejos, cosas que, de cerca, a veces, ni siquiera se sospechan porque se tienen ya incorporadas. Y eso, la distancia precisamente permite entender un mundo donde coexisten-coexistían varios mundos y territorios, un espacio radicalmente dividido donde hay-había recelos y envidias, donde hay-había desigualdades. Según Caparrón, ninguna palabra tiene más fuerza para reseñar «aquella» época (nuestra época) como esa expresión.

Frente a una idea de espacio (el mundo/los territorios) indefinida y difícil de acotar según el argentino, sin embargo, un asunto importante a destacar en el libro es la idea de tiempo, que aparece siempre muy clara: el libro relata las cuestiones, los temas o problemas que definieron (definen), sin dudas, un época, hacen cien años, el final, para ser precisos, de aquella «Edad», un momento histórico de

fuerte fragilidad, pero al mismo tiempo de búsqueda de qué futuros imaginaban-imaginan los hombres y mujeres de 2023.

Caparros diseña y consigue, de ese modo, un libro que se lee como una invitación al extrañamiento, a mirar todo de nuevo, con otros ojos, para evitar el desastre. Cien años después, «cuando casi todos están muertos, sabemos dónde iban».

Área Ecosocial del FUHEM

Resúmenes

A FONDO

Contaminación omnipresente: un límite planetario olvidado

JOAN BENACH Y FERRAN MUNTANÉ

Resumen

Pese a los múltiples y duraderos efectos nocivos para la salud humana y ambiental, la contaminación química y la alteración antropogénica de los flujos biogeoquímicos son unos de los problemas ecológicos más subestimados. El poder de la industria química y los fallos en los sistemas de regulación contribuyen a agravar esta situación, haciendo patente la necesidad de transitar hacia un modelo basado en el control democrático, el rigor científico y unas formas de vida sostenibles.

Palabras clave: Contaminación química, límites planetarios, salud planetaria, regulación ambiental.

Abstract

Despite the multiple and lasting harmful effects on human and environmental health, chemical pollution and the anthropogenic alteration of biogeochemical flows are among the most underestimated ecological problems. The power of the chemical industry and the failures in regulatory systems contribute to worsening this situation, highlighting the need to transition towards a model based on democratic control, scientific rigor, and a sustainable mode of living.

Keywords: Chemical pollution, planetary boundaries, planetary health, environmental regulation

El riesgo químico: una amenaza invisible en la Unión Europea

TATIANA SANTOS

Resumen

La ciudadanía europea se enfrenta a la exposición continua a sustancias químicas peligrosas, tanto a través del agua, los alimentos y el aire contaminado, como por medio de productos de uso diario, con graves consecuencias para la salud. A pesar de los esfuerzos legislativos en Europa, hay una gran preocupación sobre la eficacia de la regulación actual. Este artículo profundiza en esta cuestión, evaluando si existe o no un control adecuado y ofreciendo recomendaciones de mejora.

Palabras clave: sustancias químicas, tóxicos, salud pública, medio ambiente.

Abstract

European citizens face continuous exposure to hazardous chemicals through contaminated water, food, and air, as well as through everyday products, with serious health consequences. Despite legislative efforts in Europe, there are significant concerns about the effectiveness of current regulation. This article delves into this issue, assessing whether adequate control exists and offering recommendations for improvement.

Keywords: chemicals, toxins, public health, environment.

Por muy verde que nos lo pinten

JAVIER GUZMÁN

Resumen

El rechazo del Parlamento Europeo del 22 de noviembre de 2023 a un reglamento que proponía una reducción significativa del uso de los pesticidas más tóxicos sirve al autor como punto de partida para analizar los sinsentidos y peligrosidad del actual modelo alimentario global, y de la UE en particular.

Palabras clave: Sistema alimentario global, agrotóxicos, agronegocio, agricultura *inteligente*, UE

Abstract

The European Parliament's rejection on 22 November 2023 of a regulation proposing a significant reduction in the use of the most toxic pesticides serves as a starting point for the author to analyse the senselessness and danger of the current global food model, and of the EU in particular.

Keywords: Global food system, agrotoxics, agribusiness, smart agriculture, EU

¿Qué nos dicen los litigios ambientales sobre nuestro tiempo?

VALERIA BERROS

Resumen

En este trabajo se presentan algunas de las características de los litigios ambientales contemporáneos entendidos como expresión de época y espacio en el que también se disputa el significado de la relación entre naturaleza y sociedad. Con ese objetivo en miras se presentan algunos casos paradigmáticos que introducen nuevas perspectivas y desafíos sobre la cuestión ecológica.

Palabras clave: Litigios ambientales, contaminación, justicia ambiental, justicia ecológica.

Abstract

This paper presents some of the characteristics of contemporary environmental litigation understood as an expression of a time and as a space in which the meaning of the relationship between nature and society is also disputed. With this objective in mind, some paradigmatic cases that introduce new perspectives and challenges about ecological issues are presented.

Keywords: Environmental litigation, pollution, environmental justice, ecological justice.

ACTUALIDAD

Desigualdad económica y dominación en España. Treinta años de crecimiento lento y mal repartido (I)

CARLOS PEREDA

Resumen

Primera entrega de una actualización del Barómetro Social de España en relación a la evolución de la economía en las tres últimas décadas y sus efectos en el bienestar social. Este primer texto recoge el moderado crecimiento de la renta de los hogares y la creciente desigualdad de los patrimonios.

Palabras clave: Crecimiento de la renta y el patrimonio, desigualdad económica, bienestar social, desequilibrio territorial.

Abstract

First installment of an update of the Spanish Social Barometer on the evolution of the economy over the last three decades and its effects on social welfare. This first text reflects the moderate growth of household income and the growing inequality of wealth.

Keywords: Income and wealth growth, economic inequality, social welfare, territorial imbalance.

EXPERIENCIAS

Hablar del racismo y la raza del algoritmo

YOUSSEF OULED

Resumen

En 2021, con la finalidad de abordar los usos e implementaciones de la IA y los algoritmos surgió AlgoRace, una iniciativa que desde una óptica crítica y antirracista analiza cómo la automatización y digitalización reproducen desigualdades y discriminaciones estructurales. En este texto se exponen algunos ejemplos de los impactos sociales de estos sistemas, así como los pasos dados por este equipo desde entonces.

Palabras clave: Algoritmos, inteligencia artificial, discriminación, racismo.

Abstract

In 2021, with the aim of addressing the uses and implementations of AI and algorithms, AlgoRace emerged, an initiative that from a critical and anti-racist perspective analyzes how automation and digitization reproduce structural inequalities and discrimination. This text presents some examples of the social impacts of these systems, as well as the steps taken by this team since then.

Keywords: Algorithms, artificial intelligence, discrimination, racism.

ENSAYO

Colapso ecosocial, ecosocialismo y antropología simétrica

RAÚL GARROBO ROBLES

Resumen

El presente ensayo sopesa el riesgo de colapso ecosocial desde su doble dimensión y hace un somero balance de la catábasis ecológica tal y como esta se ha revelado a lo largo de 2023 y comienzos de 2024. En él también se valora la alianza estratégica entre ecologistas y marxistas revolucionarios, quienes podrían converger en torno a una propuesta ecosocialista, y se examina desde la sociología simétrica de Bruno Latour las raíces epistemológicas que podrían haberlo impedido de manera generalizada hasta la fecha.

Palabras clave: Colapso ecosocial, ecologismo, ecosocialismo, antropología simétrica, Bruno Latour

Abstract

This essay examines the risk of ecosocial collapse from its double dimension and makes a brief assessment of the ecological *catabasis* as it has been revealed throughout 2023 and from the beginning of 2024. It also assesses the strategic alliance between environmentalists and revolutionary Marxists, who could converge around an ecosocialist proposal. Finally, the essay examines, from the symmetrical sociology of Bruno Latour, the epistemological roots that could have prevented it in a generalized way until today.

Keywords: Ecosocial collapse, environmentalism, ecosocialism, symmetrical anthropology, Bruno Latour.

REFERENTES

La primavera silenciosa de Rachel Carson

CHRISTOF MAUCH

Resumen

El autor reflexiona sobre la importancia y actualidad del libro de Rachel Carson *Primavera Silenciosa*, obra vanguardista del ecologismo en los años 60 del siglo XX, a partir de la selección de dos fragmentos, «La obligación de resistir» y «Elixires de muerte».

Palabras clave: Pesticidas, impactos ecológicos, ecologismo

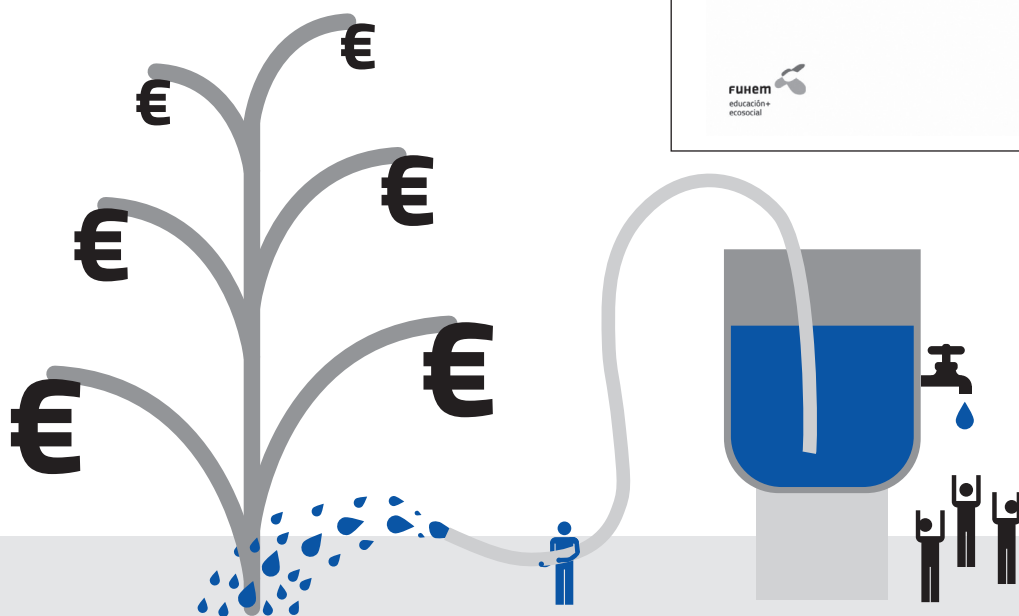
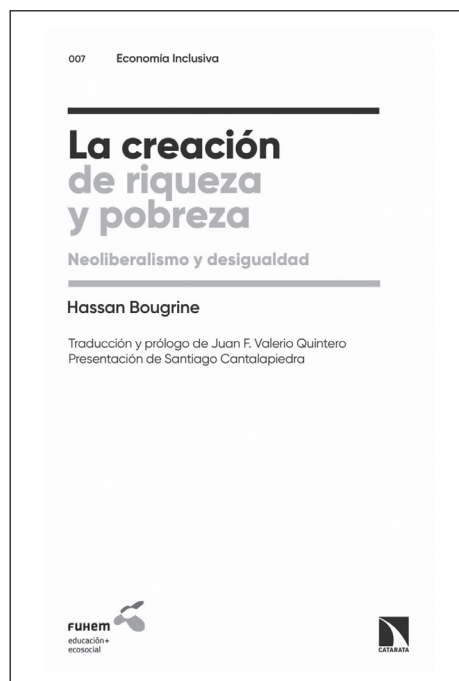
Abstract

The author reflects on the importance and current relevance of Rachel Carson's book *Silent Spring*, an avant-garde work of environmentalism in the 1960s, based on the selection of two fragments, 'The Obligation to Resist' and 'Elixirs of Death'.

Keywords: Pesticides, ecological impacts, environmentalism

Título disponible en la colección Economía Inclusiva

Hassan Bougrine nos explica como ni la riqueza ni la pobreza responden a un orden natural ni inevitable ni la creación de una puede entenderse sin la otra. Esta es la idea directriz que guía este esclarecedor ensayo en el que se analiza, desde una perspectiva histórica, el desarrollo de los *mecanismos que generan y perpetúan la opulencia y la escasez*, estrechamente vinculados a las instituciones políticas y económicas, así como a las relaciones de poder e intereses que representan en el neoliberalismo.



Pautas generales

- Los textos publicados en la revista deberán ser originales, sin que hayan sido publicados con anterioridad en otra fuente.
- Agradecemos que a la entrega del texto el autor incluya su nombre y dos apellidos completos y el cargo que ocupa o título universitario con el que desea aparecer en la firma del texto.
- Los artículos de la revista tienen una **extensión** en torno a las 3.500 palabras, sin sobrepasar las 4.000 palabras.
- El **tono** del texto debe ser divulgativo, no excesivamente especializado, sin que ello suponga restarle rigor y profundidad de análisis.
- Al principio del texto se incluirá un breve párrafo a modo de **resumen** (en castellano y en inglés) que no debe superar las 5 líneas de extensión, además de en torno a cuatro **palabras clave** (también en ambos idiomas).
- Los párrafos irán separados por una línea de blanco.
- Los **epígrafes** se marcarán en negrita, y los subepígrafes en cursiva (ambos sin numerar). Las subdivisiones del texto deberían limitarse exclusivamente a estos dos tipos anteriores.
- Los artículos **no** precisan de ir acompañados de bibliografía puesto que las **referencias bibliográficas irán a pie de página** en forma de nota.

Pautas específicas

- Las **siglas** y acrónimos deben ser mencionados en su versión completa solo la primera vez que aparecen en el texto. Ejemplo: Organización de Naciones Unidas (ONU). No deben llevar puntos entre las iniciales.
- Se usan las comillas **latinas** «»:
 - Para encerrar una cita textual, así como una palabra o expresión atribuida a otra persona.
 - Para encerrar los títulos de artículos de revista, capítulos de una obra u otros textos.
- Se usan las comillas **inglesas** “”:
 - Para dar a una palabra un sentido diferente del que tiene normalmente.
 - Para referirse a una palabra o expresión cuya connotación no se comparte (lo que se denominó la “nueva economía”).
 - Con sentido irónico o peyorativo (*su laboriosidad es “envidiable”: se levanta a mediodía*).
- Se usan comillas **simples** (o semicomillas) “”: para entrecomillar una o más palabras dentro de una frase que ya está entre comillas latinas e inglesas («.....“.....”.....”).
- Se empleará *cursivas*: para indicar énfasis y para palabras extranjeras. No se utilizarán en ningún caso las negritas y subrayados.
- **Citas**
 - Si tienen una extensión superior a los dos renglones, irán en párrafo aparte, en cuerpo menor, y con una línea de blanco por arriba y por abajo. Entrecomilladas y correctamente identificadas en nota a pie de página.
 - Si tienen una extensión de dos renglones irán dentro del texto, entre **comillas** «» y correctamente identificadas en nota a pie de página.
- **Notas**
 - Las notas irán a pie de página y numeradas correlativamente. La llamada dentro del texto irá siempre después del signo de puntuación: Ej.: [...] la transformación del capitalismo.¹
 - **Libros o informes**
Maria Mies y Vandana Shiva, *Ecofeminismo: teoría, crítica y perspectivas*, Icaria, Barcelona, 2015, pp. 196-197.
 - **Capítulos de libros**
Jorge Riechmann, «Para una teoría de la racionalidad ecológica» en Santiago Álvarez Cantalpiedra y Óscar Carpintero (eds.), *Economía ecológica: reflexiones y perspectivas*, Círculo de Bellas Artes, Madrid, 2009.
 - **Artículos en revistas**
Eduardo Gudynas, «Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias», *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, núm. 143, 2018, pp. 61-70.
 - **Páginas web o artículos de prensa en línea**
Douglas Rushkoff, «La supervivencia de los más ricos y cómo traman abandonar el barco», *ctxt*, 1 de agosto de 2018, disponible en: <https://ctxt.es/es/20180801/Politica/21062/tecnologia-futuro-ricos-pobres-economia-Douglas-Rushkoff.htm>
 - **Para una referencia utilizada con anterioridad, usar la fórmula:**
Cristina Carrasco, *op. cit.* [Si se ha citado más de la misma autoría, añadir año de publicación].
 - **Si la referencia es citada en la nota inmediatamente anterior, usar *Ibidem*.**

- Todos los textos serán editados una vez recibidos para adecuarlos a los criterios y formato de la revista. En caso de que tengamos dudas nos pondremos en contacto con el autor para aclararlas.

PAPELES

DE RELACIONES ECOSOCIALES Y CAMBIO GLOBAL

EDICIÓN IMPRESA

	Precio de la suscripción (4 números)	Precio un ejemplar
España	32 euros	12 euros
Europa	54 euros	22 euros
Resto del mundo	56 euros	24 euros

EDICIÓN ELECTRÓNICA

Precio de la suscripción (4 números)	Precio un ejemplar
16 euros	5 euros

COMPRAS Y SUSCRIPCIONES

✓ A través de la librería electrónica
<https://www.fuhem.es/libreria/>

✓ a través de nuestro correo electrónico
publicaciones@fuhem.es

✓ Llame al teléfono
91 431 02 80

