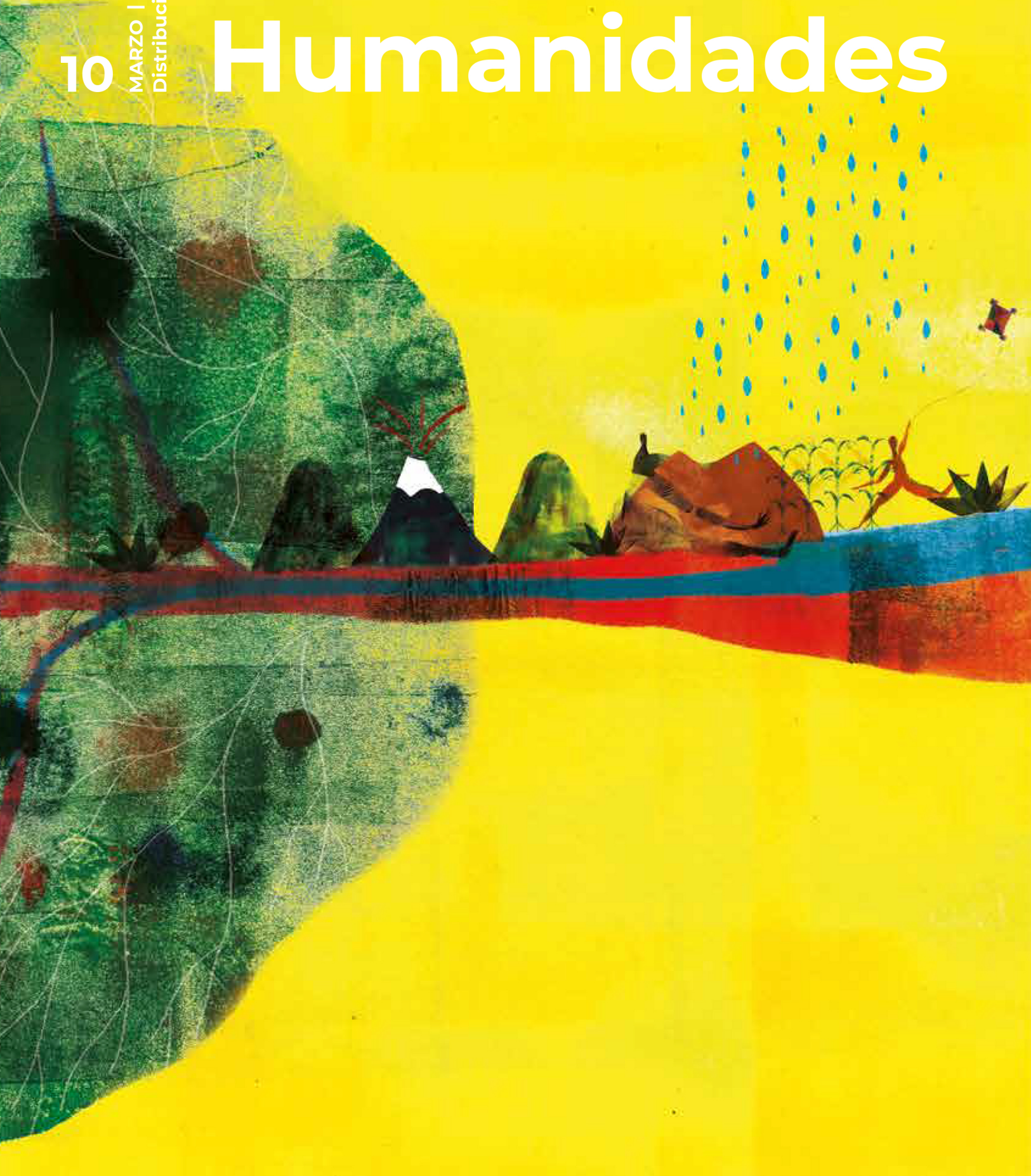


10

MARZO | 2024
Distribución gratuita

Ciencias Y Humanidades



Índice

Directora

María Elena Álvarez-Buylla Rocés
Directora general del Consejo
Nacional de Humanidades,
Ciencias y Tecnologías

Comité editorial

Andrés Eduardo Triana Moreno
Dirección Adjunta de Investigación
Humanística y Científica

Delia Aideé Orozco Hernández
Dirección Adjunta de Desarrollo
Tecnológico, Vinculación
e Innovación

Juan Francisco Mora Anaya
Unidad de Administración
y Finanzas

José Alejandro Díaz Méndez
Unidad de Articulación Sectorial
y Regional

Raymundo Espinoza Hernández
Unidad de Asuntos Jurídicos

Horacio Tonatiuh Chavira Cruz
Coordinación de Comunicación
y Cooperación Internacional

Carolina Franco Espinosa
Coordinación de Repositorios,
Investigación y Prospectiva

Alejandro Espinosa Calderón
Comisión Intersecretarial de
Biosseguridad de los Organismos
Genéticamente Modificados

Coordinación temática

Miguel Martínez Ramos
Integrante del Comité Ejecutivo
del Programa Nacional Estratégico
Sistemas Socioecológicos
y Sustentabilidad, Conahcyt,
e investigador titular del Instituto
de Investigaciones en Ecosistemas
y Sustentabilidad, Universidad
Nacional Autónoma de México,
Campus Morelia

Liliana Ximena López Cruz
Directora de Programas
Nacionales Estratégicos

Equipo editorial

Rosa María Espinosa Reyes
José Salvador Jaramillo Aguilar
Michel Didier Héctor Brutus
Ana Isabel Luján Ruiz
Juan Octavio Díaz Ruiz

4 Presentación

María Elena Álvarez-Buylla Rocés

8 Semarnat y la nueva política ambiental

María Luisa Albores González

20 Socioecología para la transformación de México

Comité Ejecutivo del Programa Nacional Estratégico
Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad

30 Bienestar social, patrimonio biocultural y resiliencia en zonas áridas de México

Juan José Montes Sánchez

42 Los conflictos socioecológicos en la península de Yucatán: un problema de todas y todos

Luciana Porter Bolland, Irina Llamas Torres,
Emma Villaseñor

52 Cronología de la resolución del conflicto por la presa El Zapotillo

Elvia Susana Delgado Rodríguez, Anahí Copitzky
Gómez Fuentes

62 Lago de Texcoco, una esperanza hídrica

César del Valle Ramírez, Jorge Daniel Fonseca Cando

78 Conservación y restauración de selvas con perspectiva socioecológica

Miguel Martínez Ramos

88 Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón: vidas dedicadas al desarrollo de la botánica en México

Sergio Zamudio Ruiz

Revisión científica

Dirección de Difusión Científica
Cristóbal Pérez Magaña

Investigador por México, Conahcyt

Ilustración

José Salvador Jaramillo Aguilar

Portada, contraportada y pp. 5, 7,
94-95

Santiago Moyao

Interiores y pp. 138-139

Ana Isabel Luján Ruiz

pp. 22, 81, 83

Ciencias y Humanidades,

año 4, número 10, marzo de 2024, es una publicación trimestral editada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

Av. Insurgentes Sur 1582, col. Crédito Constructor, demarcación territorial Benito Juárez, C. P. 03940, Ciudad de México
Teléfono: 55 5322 7700
conahcyt.mx

Tiraje de 3 000 ejemplares.

Papel bond de alta blancura.

Ciudad de México, marzo de 2024.

Impreso en Litográfica

Ingramex SA de CV.

Editor responsable

**Consejo Nacional de Humanidades,
Ciencias y Tecnologías**

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo
04-2021-062922303700-102,
ISSN 2992-6882, ambos otorgados
por el Instituto Nacional del Derecho
de Autor.

Licitud de Título y Contenido número
17598, otorgado por la Comisión
Calificadora de Publicaciones y
Revistas Ilustradas de la Secretaría
de Gobernación.



Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivada CC BY-NC-ND

Responsable de la última
actualización de este número:
Consejo Nacional de Humanidades,
Ciencias y Tecnologías.

Fecha de última modificación:

15 de abril de 2024

DATA

**94 Pronace Sistemas
Socioecológicos:
presencia y resultados**

CIENCIAS Y ARTE

**96 De centro penitenciario
a espacio de libertad**
Victoria Alejandra
Monroy Salinas

DERECHO A LA CIENCIA

**108 Crisis ambiental del
río Atoyac: una lectura
crítica desde los
derechos humanos**
Rosy Laura Castellanos
Mariano

SOBERANÍAS

**118 Por una infancia sin
exposición a plaguicidas**
Humberto González

DIÁLOGO DE SABERES

**128 Ordenamiento ecológico
del territorio: propuesta
participativa**
Aurelio Fernández Fuentes

HISTORIA MÍNIMA

138 Tlacuache
Santiago Moyao

PUNTO CRÍTICO

**140 Impulsar alternativas
socioambientales de vida**
David Barkin

Presentación

María Elena Álvarez-Buylla Roces

Directora general del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías.

El periodo del neoliberalismo en México, además de tener consecuencias sociales como el crecimiento exponencial de la inequidad y de los índices de pobreza, resultó en el continuo deterioro socioambiental de la nación. Las políticas y estrategias públicas encaminadas a mercantilizar, privatizar y explotar sin medida los recursos naturales crearon múltiples regiones de emergencia ambiental en el país, agudizaron los problemas del agua limpia —tanto en disponibilidad como en distribución y accesibilidad—, al tiempo que permitieron que cada año se perdieran miles de hectáreas de bosques y selvas por deforestación, entre muchos otros perjuicios.

En 2018, con la elección del presidente Andrés Manuel López Obrador, comenzó a transformarse el rumbo y sentido de la política ambiental desde la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). A partir de entonces, se lucha por garantizar el derecho humano a un medioambiente sano, se promueve la justicia socioambiental y se construye la política de la mano de las comunidades y pueblos en el país. Bajo el modelo «conservar produciendo y producir conservando», la Semarnat propugna un desarrollo sustentable que pone en el centro a las personas y dialoga e integra los saberes tradicionales y ancestrales; es decir, se conserva y se protege la riqueza biocultural.

Para aportar a la nueva política pública ambiental, el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) puso en funcionamiento el Programa Nacional Estratégico Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad (Pronace SSyS), el cual, mediante sus Proyectos

Nacionales de Investigación e Incidencia, impulsa una serie de acciones de conocimiento, investigación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas, el territorio y su biodiversidad. Con ello, se fomenta la reconstrucción del tejido social, el reforzamiento de la economía local y solidaria, y la construcción de nuevas relaciones sustentables y éticas.

Por primera vez en décadas, se articulan las capacidades científicas del país concernientes a los problemas ambientales para estudiar y ayudar a explicar la compleja relación entre las sociedades y la naturaleza, la cual resulta vital para la supervivencia y el desarrollo de las primeras, además de lograr producir prácticas, relaciones y territorios sustentables. El Pronace SSyS tiene una vocación humanista que responde al mandato de atender a todos y todas, pero en especial a los grupos históricamente vulnerados; de esta manera, al igual que los otros Pronaces, promueve propuestas y alternativas transdisciplinarias, en las que las comunidades tienen una participación activa y sustancial para formular e implementar las soluciones. En este aspecto, el Pronace SSyS es emblemático de una nueva forma de hacer ciencia, no sólo porque se transforma el quehacer científico y el papel que desempeñan las y los investigadores para incidir en el territorio, sino porque en este proceso se delinean estrategias en las que todas las personas involucradas tienen la posibilidad de decidir sobre su vida y su entorno. Así, se garantiza el derecho universal a la ciencia, pues desde el Conahcyt se actúa para que el pueblo goce de los frutos del progreso científico y humanístico.



Contamos ya con diversos resultados. Por una parte, se está contribuyendo a apuntalar programas federales, como el Plan de Desarrollo Integral para los Pueblos de Acasico, Palmarejo y Temacapulín, afectados por la presa El Zapotillo, por medio de estrategias de acompañamiento y atención psicosocial. Además, se coadyuva a alcanzar el desarrollo sustentable en el sureste y centro del país, pues se impulsan Programas de Ordenamiento Ecológico Participativo y Comunitario en Campeche, Yucatán y Puebla, los cuales fortalecen la organización comunitaria para proteger sus territorios y culturas. También se tienen proyectos que contribuyen a la transición agroecológica y ofrecen alternativas al uso del glifosato y otros agrotóxicos; por ejemplo, se ha logrado establecer dinámicas y hábitos de aprendizaje, producción y consumo libre de estas sustancias tóxicas, con lo que ha disminuido la inflamación renal en niñas y niños cuyas muestras de laboratorio arrojaron resultados positivos a pesticidas, y a partir de estas estrategias ha mejorado su salud y alimentación.

El presente número de la revista *Ciencias y Humanidades*, dedicado al Pronace SSyS, precisamente abunda en lo que el gobierno de la Cuarta Transformación ha logrado, los caminos que ha decidido recorrer y las formas en las que éstos se transitan para sentar las bases de una nueva política pública ambiental. En este orden de ideas, encontraremos diversos textos que nos presentan algunas acciones implementadas. A través de las miradas de nuestros autores y autoras, profundizaremos en la relevancia histórica de trabajar en colaboración estrecha con los diferentes sectores sociales. También se presentan ca-



sos de la recuperación de la justicia socioambiental y la construcción participativa del territorio, como lo que se logró con la declaración del Área Natural Protegida Lago de Texcoco.

Asimismo, tendremos la oportunidad de visitar la transformación de las Islas Marías, la cual pasó de ser una de las prisiones más crueles del mundo a un espacio para la paz, la educación ambiental, la cultura y la enseñanza. Conoceremos algunas de las alternativas socioambientales de vida que se impulsan en el país para superar la desigualdad y la degradación ambiental, así como para revalorar y fortalecer al sujeto comunitario. Además, podremos explorar la importancia fundamental de los sistemas áridos y de la atención de los problemas socioecológicos del sureste para el desarrollo equitativo, justo y sustentable de México.

En suma, en este número 10 de *Ciencias y Humanidades*, las y los lectores encontrarán la visión humanista de la Cuarta Transformación y su cristalización en nobles y beneficiosos proyectos en favor de la sustentabilidad y el bienestar de México. También constatarán que los artículos están acompañados de un trabajo artístico que ilustra con gran destreza y tino las ideas y el conocimiento que se han vertido en este volumen. Esperamos que disfruten de todas las experiencias y aprendizajes, propuestas y retos en torno a la nueva política ambiental y el Pronace SSyS.

Semarnat y la nueva política ambiental

María Luisa Albores González
Secretaría de Medio Ambiente
y Recursos Naturales.





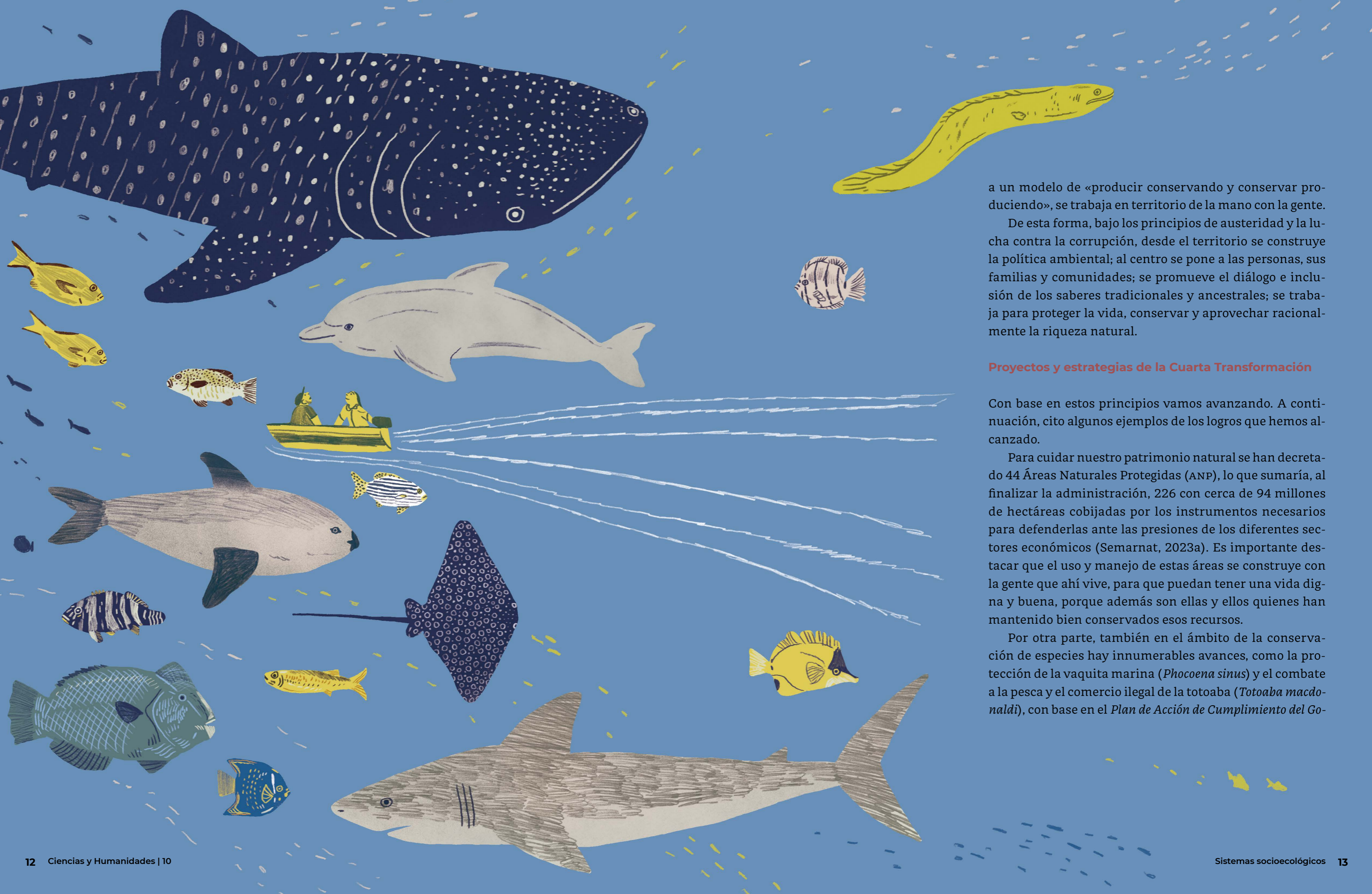
El planeta enfrenta una grave crisis socioambiental, resultado de un modelo de desarrollo con formas de producción y consumo que degradan cada vez más nuestro medioambiente, los recursos naturales y la calidad de vida, principalmente de las poblaciones más vulnerables. Esta crisis nos hace cuestionar el modelo que ha guiado a la mayoría de las naciones durante las últimas décadas, en un mundo globalizado, industrial y consumista (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat], 2020).

México no ha escapado de esta tendencia global de pérdida y degradación de su valioso patrimonio natural. El modelo neoliberal por décadas impactó en nuestros pueblos y territorios. En un país como el nuestro, con una riqueza biológica excepcional que lo hace compartir con otras 11 naciones un lugar en la lista de los países megadiversos (aquellos que en conjunto albergan el 70% de la flora y la fauna planetaria), hay también una tremenda desigualdad social que tristemente podemos apreciar en una paradoja: los territorios con gran riqueza natural son los que tienen un fuerte deterioro económico.

Al centro, las personas

A diferencia de los gobiernos neoliberales que veían a los recursos naturales como mercancías y aplicaban un modelo extractivista, sin respeto a los pueblos originarios, la nueva política ambiental se enfoca en las necesidades reales del país y busca el desarrollo sustentable con justicia social y ambiental. Con una nueva visión garantista, de protección de nuestro patrimonio biocultural y conforme





a un modelo de «producir conservando y conservar produciendo», se trabaja en territorio de la mano con la gente.

De esta forma, bajo los principios de austeridad y la lucha contra la corrupción, desde el territorio se construye la política ambiental; al centro se pone a las personas, sus familias y comunidades; se promueve el diálogo e inclusión de los saberes tradicionales y ancestrales; se trabaja para proteger la vida, conservar y aprovechar racionalmente la riqueza natural.

Proyectos y estrategias de la Cuarta Transformación

Con base en estos principios vamos avanzando. A continuación, cito algunos ejemplos de los logros que hemos alcanzado.

Para cuidar nuestro patrimonio natural se han decretado 44 Áreas Naturales Protegidas (ANP), lo que sumaría, al finalizar la administración, 226 con cerca de 94 millones de hectáreas cobijadas por los instrumentos necesarios para defenderlas ante las presiones de los diferentes sectores económicos (Semarnat, 2023a). Es importante destacar que el uso y manejo de estas áreas se construye con la gente que ahí vive, para que puedan tener una vida digna y buena, porque además son ellas y ellos quienes han mantenido bien conservados esos recursos.

Por otra parte, también en el ámbito de la conservación de especies hay innumerables avances, como la protección de la vaquita marina (*Phocoena sinus*) y el combate a la pesca y el comercio ilegal de la totoaba (*Totoaba macdonaldi*), con base en el *Plan de Acción de Cumplimiento del Go-*


bierno de México (Semarnat, 2023b) que ha llevado a cabo múltiples tareas que hoy muestran resultados.

Respecto al cuidado de la salud de las personas y de nuestro entorno natural, destaca el decreto presidencial para reducir la aplicación de agrotóxicos como el glifosato y prohibir el uso de maíz genéticamente modificado para la masa y la tortilla. Además, se modificaron diversas leyes para acotar los impactos ambientales.

Otro tema de fundamental importancia es el impulso a la educación ambiental, que emerge de la necesidad de formar una ciudadanía crítica, con una cultura que logre valorar los ecosistemas y su biodiversidad para protegerlos y conservarlos, y de esta manera construir naciones sustentables (Semarnat, 2022).







y conservarlos, y de esta manera construir naciones sustentables (Semarnat, 2022).

Como estos ejemplos, se llevan a cabo otras acciones de gran relevancia, «porque al cuidar el aire, el agua, la tierra, las plantas, los animales y las cosas, nos cuidamos todos» (Gobierno de México, 2020, p. 25).

Reflexiones finales

Con base en lo anterior, la Semarnat está convencida de que necesitamos cuidar el medioambiente entre todos y todas, de la mano con las comunidades y los pueblos originarios, ya que son quienes conviven con la naturaleza y han cuidado y conservado sus territorios a lo largo de la historia. En coordinación con los gobiernos y otros sectores de la sociedad, es posible lograr un desarrollo con justicia social y respeto a nuestro entorno natural.

La actual política ambiental es de servicio al pueblo, no a intereses particulares que por décadas han explotado nuestros recursos naturales en perjuicio de las comunidades más pobres y marginadas. La nueva Semarnat trabaja en el territorio, cerca de la gente, con escucha y diálogo abiertos, porque ya no hay lugar para gobiernos impositivos que sólo velan por los intereses de unos cuantos.

Cierro este artículo citando uno de los principios del presidente Andrés Manuel López Obrador: «Por el bien de México, primero los pobres», y agrego también que «por el bien de México, del planeta y de la madre tierra, primero los pobres y los olvidados del mundo».



Referencias

- Gobierno de México.** (2020). *Guía ética para la Transformación de México*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/594790/GMX_GUIA_ETICA.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat].** (2020). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024*. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/programa-sectorial-de-medio-ambiente-y-recursos-naturales-249212>
- _____. (2022, 26 de enero). *Día de la Educación Ambiental 2022*. <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/dia-de-la-educacion-ambiental-2022?idiom=es>
- _____. (2023a, 5 de octubre). *El Gobierno de México trabaja para consolidar el mayor número de ANP que se hayan decretado* (Comunicado de Prensa Núm. 83/2023). <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/el-gobierno-de-mexico-trabaja-para-consolidar-el-mayor-numero-de-anp-que-se-hayan-decretado?idiom=es>
- _____. (2023b). *Plan de Acción de Cumplimiento del Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/plan-de-accion-de-cumplimiento-del-gobierno-de-mexico>

Socioecología para la



Comité Ejecutivo del Programa Nacional
Estratégico Sistemas Socioecológicos
y Sustentabilidad
Conahcyt.

transformación de México

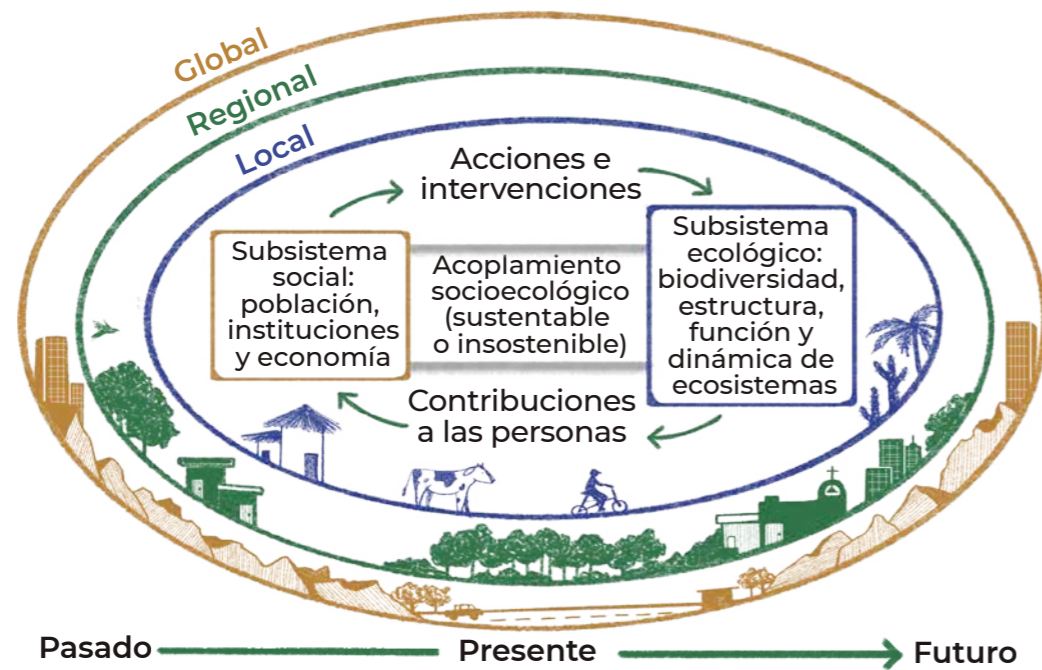


Figura 1.
Sistemas socioecológicos.
Fuente: adaptado de Fischer et al. (2015).

La época industrial que estamos viviendo tiene al crecimiento económico como base del progreso, pero esto ha dado pie a profundas desigualdades. Las prácticas de producción y consumo de este paradigma no sólo deterioran gravemente el entorno natural, sino que alimentan un ciclo insostenible de consumismo y desperdicio, el cual da origen a un desafío social y ecológico sin precedentes. Para afrontarlo, en la búsqueda por la sustentabilidad, es necesario abarcarla integralmente; es decir, frente a este panorama se requieren nuevos paradigmas, conocimientos y estrategias de investigación.

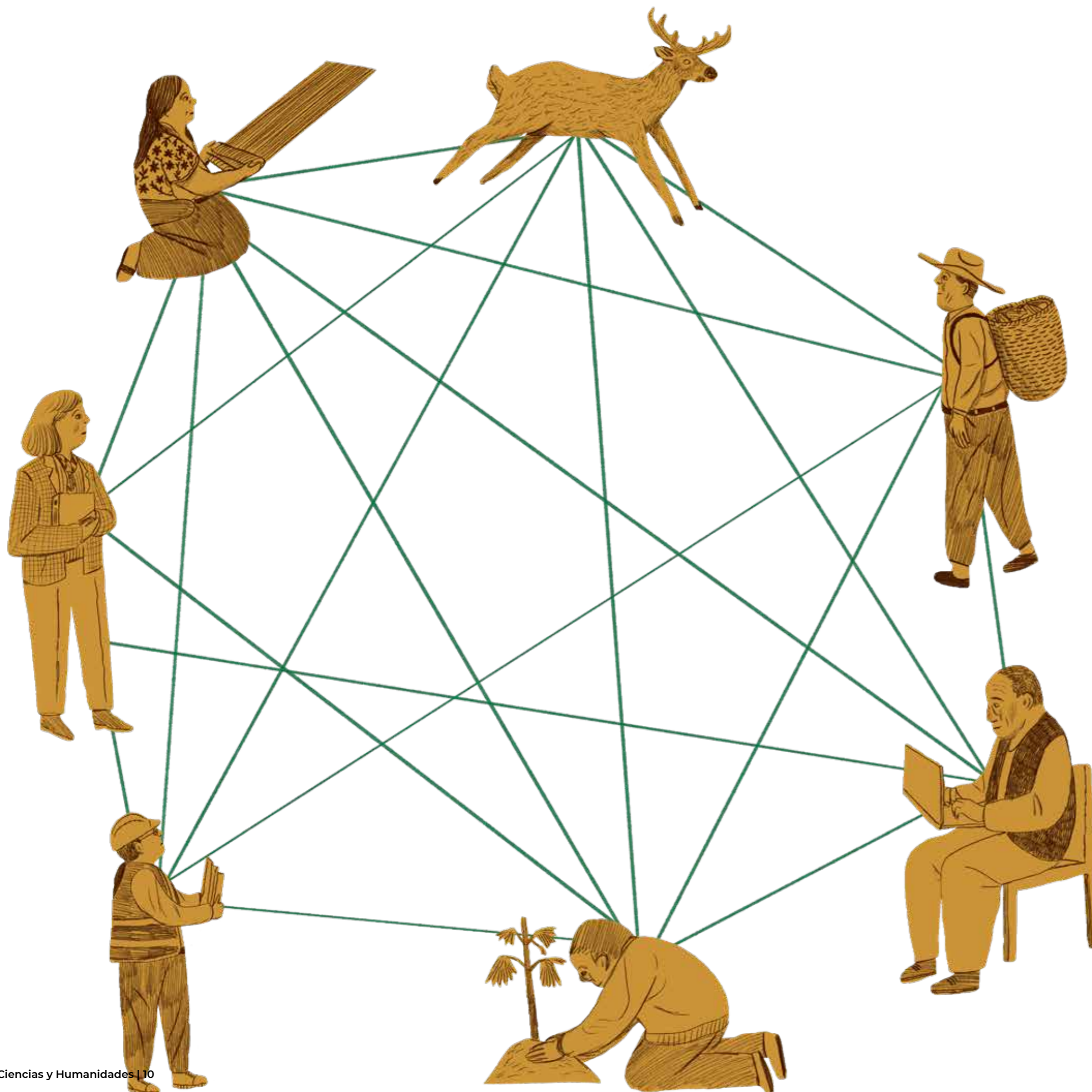
De esta manera emerge el concepto de *sistemas socioecológicos* para abordar la estrecha interdependencia de las sociedades humanas y la naturaleza. La figura 1 esquematiza conceptualmente la interrelación entre los dos subsistemas que lo componen: por una parte, está el ecológico, que abarca procesos y factores biológicos,

físicos y químicos que operan desde la escala de moléculas y genes hasta la de la biosfera, y, por otra parte, el social, que incluye los procesos políticos, económicos y culturales en los que intervienen personas e instituciones con diferentes perspectivas, ideologías e intereses. Ambos subsistemas son dinámicos y se vinculan por medio de diversos factores y fases que se despliegan en múltiples dimensiones, tanto espaciales como temporales (Casas, 2022).

En busca de la sustentabilidad

La mirada socioecológica plantea que para enfrentar los problemas del cambio global es indispensable incluir a quienes integran las comunidades rurales y urbanas, la sociedad civil organizada, el gobierno, las empresas y la academia. Todos estos elementos son una fuente de experiencia y conocimiento, a partir de lo cual





ecológico. El planteamiento transdisciplinario de los Pronaii incorpora de manera transversal perspectivas de género, intergeneracionales, interculturales y de justicia socioambiental, además de que conlleva la participación de muchas y diferentes personas, incluidas las comunidades involucradas, todas ellas interesadas en hallar formas de superar los desafíos que agobian a nuestro país.

La convocatoria del Pronace SSyS de 2019 generó un gran interés: se recibieron 193 proyectos de prácticamente todo el país que abordaban un amplio abanico de temas. Después de un proceso de arbitraje, se eligieron 49 para recibir un financiamiento «semilla» con recursos públicos. En una segunda fase de selección y seguimiento, de 39 propuestas en extenso, se eligieron 17 para desarrollarlas como Pronaii durante el periodo 2021-2024, financiadas por el Conahcyt.

Retos y oportunidades

Implementar los Pronaii en el territorio mexicano ha significado un desafío sustancial –considerando además el contexto de la pandemia– por las transformaciones socioeconómicas y alteraciones climáticas que ocurrieron en el mundo y en nuestro país. Un reto importante son los diferentes tiempos y ritmos en la construcción de confianza entre distintos actores sociales. El proceso también se enfrenta con lógicas e intereses plurales, lo cual es necesario trabajar en el corto plazo, pero con visión de largo aliento. La apertura de nuevas vías de



investigación para la incidencia por medio del Pronace SSyS se opone a la toma de decisiones vertical y proporciona una plataforma para que los muy diversos actores de la sociedad trabajen de manera colaborativa en la búsqueda de alternativas para lograr formas de vida robustas, justas, incluyentes, culturalmente situadas, sustentables y respetuosas de la biodiversidad. Sólo así será posible avanzar de manera exitosa hacia una trayectoria a la vez novedosa y efectiva para revertir los impactos lesivos del cambio global en México. Por ello, abogamos por la continuidad y el fortalecimiento de una política científica como la aquí descrita.

El Comité Ejecutivo del Pronace SSyS está integrado por Miguel Martínez Ramos, Ana De Luca Zuria, Gian Carlo Delgado Ramos, Miguel Equihua Zamora, Martha Ileana Espejel Carbajal, Karime León Sánchez, Enrique Martínez Meyer, Juliana Merçon, Indra Morandín Ahuerma, Kay Nicté Nava-Nasupcialy, Aramis Olivos Ortiz, María Perevochtchikova, Cristóbal Pérez Magaña, Ana Pohlenz de Tavira e Ileri Suazo-Ortuño.

Referencias

- Casas, A.** (2022). Sistemas socioecológicos: una perspectiva histórica. En A. Castillo (coord.), *Apropiación social del conocimiento socioecológico* (pp. 46-82). Editorial Universidad de Guadalajara.
- Fischer, J., Gardner, T. A., Bennett, E. M., Balvanera, P., Biggs, R., Carpenter, S., Daw, T., Folke, C., Hill, R., Hughes, T. P., Luthé, T., Maass, M., Meacham, M., Norström, A. V., Peterson, G., Queiroz, C., Seppelt, R., Spierenburg, M. y Tenhunen, J.** (2015). Advancing sustainability through mainstreaming a social-ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 144-149. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.002>



Bienestar social, patrimonio biocultural

Juan José Montes Sánchez
Investigador por México en el Centro
de Investigaciones Biológicas del Noroeste.

y resiliencia en zonas áridas de México



Las regiones áridas y semiáridas ocupan la mitad del territorio de México y concentran tres cuartos de la superficie utilizada para la ganadería. Allí se crían bovinos y caprinos, principalmente en condiciones de pastoreo, donde domina el pastoreo tradicional (pastoreo libre o continuo). Por ejemplo, de los ranchos dedicados a la cría de bovinos en pastoreo en Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango y Sonora, el 90% realiza pastoreo tradicional y el restante practica el pastoreo controlado (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018). La ganadería tradicional es fundamental porque su manejo tiene implicaciones sociales, culturales, alimenticias, económicas y ecológicas; sin embargo, en la actualidad está en un proceso de ser insostenible y poco resiliente por la presente situación global.

La ganadería tradicional representa una importante fuente de ingresos, que son complementados por aquéllos provenientes del turismo, la agricultura y las remesas. La ganadería es clave para la seguridad alimentaria local, regional y nacional, al pro-

veer de alimentos de origen animal. Además, el agostadero está dominado por plantas que la gente no puede utilizar como ingredientes básicos en su dieta, pero los rumiantes las transforman en proteína y grasa que puede consumir la población. Así mismo, la ganadería proporciona una identidad biocultural a la gente que se dedica a ella; no visualizan una vida lejos del campo y las actividades que ocurren en torno a él, desde la cría de ganado hasta las fiestas tradicionales.

De este modo, la ganadería extensiva tradicional es un complejo sistema socioecológico en el que los rancharos (componente social), como usuarios de los recursos naturales (componente ecológico), toman decisiones individuales, familiares y comunitarias sobre el uso de los recursos disponibles. Las decisiones responden a las necesidades propias de bienes, servicios y bienestar, así como a las características del contexto cultural, social, comercial, ecológico, económico y político. Cuando las condiciones actuales son relativamente similares a las de situaciones previas, la toma de decisiones para el mane-







jo del ganado se basa en tradiciones, cultura y lecciones pasadas, lo cual favorece la resiliencia de la ganadería tradicional. Por lo tanto, esta actividad se ha adaptado a las variaciones de los recursos de los que depende, como la disponibilidad estacional y espacial del alimento para el ganado, además de los eventos frecuentes, como las sequías (International Fund for Agricultural Development, 2016).

Hacia una ganadería tradicional sostenible

Por otro lado, desde mediados del siglo XX hay un proceso de cambio global que compromete la continuidad de la ganadería tradicional. Esto es causado por la elevada y rápida explotación de los recursos naturales, el incremento en el uso de insumos externos, la contaminación y la desigualdad social, que conllevan el aprovechamiento insostenible de los recursos en el contexto del cambio climático. Con esos niveles de complejidad e incertidumbre, los procesos de toma de decisiones son más

difíciles y tienen resultados impredecibles que afectan la resiliencia y sostenibilidad de la ganadería. El impacto se observa en la pérdida y cambios de la cobertura vegetal, erosión, producción animal ineficiente, bajos ingresos y abandono de la actividad (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2016).

A las metodologías de investigación empleadas para favorecer y fomentar el pastoreo en una ganadería sostenible les es difícil lidiar con dicha complejidad y la perturbación ligada a la investigación *in situ*, en los ranchos. Por lo tanto, de manera recurrente, las metodologías fraccionan y simplifican los problemas que enfrenta la ganadería. A pesar de las limitaciones en la investigación, se han generado estrategias de manejo para una ganadería sostenible, pero que no se adecuan a todas las condiciones socioecológicas de los ranchos. Esto se atribuye a las diferencias entre las escalas de espacio y tiempo utilizadas en las investigaciones y las de cada rancho, así como a un factor que se ha incluido poco: el social; ade-



más de que no se considera el efecto que ejercen el mercado y las políticas públicas relacionadas con la actividad. Por lo tanto, para favorecer una ganadería sostenible, la investigación está girando hacia la creación de colectivos con actores de diferentes disciplinas (agronomía, ecología, sociología, pecuaria, etc.) y diversos sectores (docencia, investigación, gobierno, entre otros) que colaboren con las rancheras y los rancheros al buscar estrategias para favorecer la sostenibilidad y resiliencia de la ganadería tradicional.

Así pues, en respuesta al problema que representa el riesgo de insostenibilidad de las actividades productivas en México, el Conahcyt estableció el Programa Nacional Estratégico Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad, que al momento apoya al proyecto «Sustentabilidad y resiliencia de sistemas socioecológicos ante el cambio climático. Bienestar social, patrimonio biocultural y seguridad alimentaria en sistemas ganaderos tradicionales en ambientes áridos». Sus objetivos son conocer mejor la dinámica de la ganadería extensi-

va tradicional y, consecuentemente, proponer estrategias de manejo interdisciplinarias y transdisciplinarias que sean más realistas para fomentar la sostenibilidad y fortalecer la resiliencia de estos sistemas socioecológicos en las comunidades del desierto sonorense y chihuahuense.



Referencias

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2016). *Assessment report on pollinators, pollination and food production.* <https://www.ipbes.net/assessment-reports/pollinators>

International Fund for Agricultural Development. (2016). *The Drylands Advantage: Protecting the environment, empowering people.* <https://reliefweb.int/report/world/drylands-advantage-protecting-environment-empowering-people>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). Unidades de producción y existencia de ganado bovino según sistema de producción, 2007. *Compendio de estadísticas ambientales 2018.* https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet7d2a.html



Los conflictos socioecológicos en la península de Yucatán: un problema de todas y todos

Luciana Porter Bolland

Investigadora de la Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A. C. (Inecol).


Irina Llamas Torres

Investigadora de la Estancia Posdoctoral de Incidencia 2022, Conahcyt-Inecol.

Emma Villaseñor

Investigadora por México en el Inecol.



An illustration showing a woman and a man weaving yellow ribbons. The woman, on the left, wears a white dress with colorful embroidery. The man, on the right, wears a white shirt, pants, and a hat. They are surrounded by a dense, overlapping lattice of yellow ribbons that fills the background. The ribbons are woven in a complex, interlocking pattern, creating a sense of depth and texture.

En este artículo presentamos el trabajo colaborativo que estamos «tejiendo» entre diferentes actores y sectores de la sociedad, con el apoyo del Conahcyt, en torno a los conflictos socioecológicos de la península de Yucatán. Como Tejedores de Territorios, grupo que conformamos integrantes de diversos Centros Públicos de investigación, universidades públicas, sociedad civil y gobierno, tenemos la intención de contribuir con elementos que puedan abonar al cambio, al sumar nuestras voces y entendimientos.

Primero, debemos definir qué son los conflictos socioecológicos, para luego explicar por qué buscamos incidir en la península de Yucatán y la razón por la que consideramos que son problemas de todas y todos. Por conflictos socioecológicos nos referimos a las confrontaciones entre diferentes actores con visiones contrapuestas en torno al uso y la conservación del ambiente. Se trata de casos en los que dos o más actores no están de acuerdo sobre cómo se están tomando las decisiones en cuanto al manejo de los recursos naturales. Por lo común, estas decisiones están embebidas en confrontaciones o descontentos y son determinadas por las relaciones de poder (Martínez-Alier, 2004): hay quienes «las tienen de ganar», pues cuentan con muchos recursos económicos y, por ello, poder, lo que se traduce en el respaldo de los gobiernos y de otros sectores de la sociedad.

A pesar de que en todos lados los conflictos van en aumento (Rodríguez-Robayo *et al.*, 2022), escogimos la península de Yucatán debido a que es muy importante por sus recursos, sus ecosistemas y las personas que la habitamos. Aunque otras regiones del país son igual de rele-



vantes en todos estos aspectos, desde 2018 comenzamos a tejer dentro de la península el interés local con el de las instituciones de investigación y universidades para formar equipos de trabajo colaborativo. Sin duda, cada caso es tan particular y único como lo es cada una de las personas que leen estas páginas, pero de cada experiencia surgen aprendizajes sobre cómo entrelazar esfuerzos para avanzar en los entendimientos compartidos.

¿Por qué destacamos que los conflictos socioecológicos son problemas de todos y todas? Detrás de estas pugnas hay valores implícitos que respaldan la toma de decisiones (Pascual *et al.*, 2023) y que moldean y están moldeados por las formas en que los sistemas políticos y sus estructuras institucionales funcionan e influyen sobre las soluciones que se consideran socialmente legítimas y justas (Arias-Arévalo *et al.*, 2023). Por ello, es importante que los valores que reflejan las decisiones no sean meramente instrumentales, es decir, que únicamente prioricen el aspecto económico. Por el contrario, y desde una perspectiva de los derechos humanos, se deben considerar otros valores que incluyan aspectos históricos y culturales, porque las personas nos relacionamos con el entorno y lo valoramos de diversas maneras que son determinantes en diferentes aspectos de nuestra identidad y bienestar, tanto social como cultural. También, porque la naturaleza entrafía valores en sí misma, independientemente del beneficio que nos pueda aportar.

Por lo anterior, sostener como sociedad estos conflictos socioecológicos dentro de un tejido de valores diversos contribuye a entender cuáles son los que predominan en



la toma de decisiones y definen el devenir de cómo se usan los recursos y territorios, quiénes ganan y quiénes pierden. Como sociedad tenemos la responsabilidad de ejercer nuestro derecho a participar en los asuntos políticos que nos afectan y que fortalecen o debilitan la red de valores que sostienen nuestra trama con la naturaleza y nuestro bienestar.

Así, este proyecto está enfocado en tejer redes colaborativas para entender desde una visión conjunta la complejidad y diversidad de formas en las que los territorios son afectados por la invasión de tierras, la imposición de la agroindustria porcícola y la implantación de esquemas de conservación sin injerencia en la gobernanza local, entre otros conflictos. Asimismo, exploramos la importancia de la agroecología, los saberes tradicionales, el monitoreo ambiental participativo, la justicia ambiental y los territorios de vida para fortalecer las capacidades locales. La trama del trabajo entrelazado y por trenzar es compleja, pero, en suma, la intención del tejido colaborativo es entender cómo, desde lo local, es posible cambiar las narrativas dominantes que les dan poder a ciertos modos y valores, al tiempo que se excluyen los de otros grupos. De esta manera, a partir del cambio, buscamos tender tramas para las nuevas posibilidades.

Referencias

- Arias-Arévalo, P., Lazos-Chavero, E., Monroy-Sais, A. S., Nelson, S. H., Pawlowska-Mainville, A., Vatn, A., Cantú-Fernández, M., Murali, R., Muraca, B. y Pascual, U. (2023). The role of power in leveraging the diverse values of nature for transformative change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 64, 101352. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101352>
- Martínez-Alier, J. (2004). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revibec: Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 21-30. <https://raco.cat/index.php/Revibec/article/view/38278>
- Pascual, U., Balvanera, P., Anderson, C. B., Chaplin-Kramer, R., Christie, M., González-Jiménez, D., Martin, A., Raymond, C. M., Termansen, M., Vatn, A., Athahyde, S., Baptiste, B., Barton, D., Jacobs, S., Kelemen, E., Kumar, R., Lazos, E., Mwampamba, T. H., Nakangu, B., ... Zent, E. (2023). Diverse values of nature for sustainability. *Nature*, 620, 813-823. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06406-9>
- Rodríguez-Robayo, K. J., Trujillo-Miranda, A. L., Méndez-López, M. E., Porter-Bolland, L., Monzón-Alvarado, C. M., Llamas-Torres, I., Reyes-Maturano, I., León-González, J., Juárez-Téllez, L., Ruenes-Morales, M. R., Rivera-De Velasco, M. y Chan-Chuc, N. (2022). Socioecological conflicts in Mexico: Trends and gaps in the regional analysis. *Environmental Science and Policy*, 127, 12-21. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.10.008>

Cronología de la resolución del conflicto por la presa

El Zapotillo

Elvia Susana Delgado Rodríguez

Profesora e investigadora del Centro Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara (U de G).

Anahí Copitzky Gómez Fuentes

Coordinadora de la maestría en Estudios Rurales, Centro Universitario del Sur, U de G.



Pasaron más de 15 años para que se solucionara el conflicto por la construcción de la presa El Zapotillo, en la región de Los Altos de Jalisco. Durante el paso de varios gobernadores y presidentes de la República el conflicto surgió, se desarrolló y creció; por años no hubo un escenario de solución posible, mientras que las comunidades afectadas se resistían a la imposición del proyecto.

La construcción del conflicto

En septiembre de 2005, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) firmó con los gobiernos de Jalisco y Guanajuato un acuerdo de distribución de las aguas del río Verde y la construcción de la presa El Zapotillo, con una cortina de 80 metros de altura, para abastecer de agua a la ciudad de León, Guanajuato, y algunos municipios de Los Altos de Jalisco (Conagua, 2012). Sin embargo, el proyecto afectaba a tres pueblos: Palmarejo y Acasico, por inundación, y Temacapulín, por la construcción de unos diques para evitar su desaparición. El proyecto original de El Zapotillo se modificó en 2007, cuando se firmó un convenio de coordinación entre Jalisco, Guanajuato y la Conagua para aumentar la cortina a 107 metros e incluir en el reparto de agua a Guadalajara (Conagua, 2012). No obstante, con esa altura, también Temacapulín se inundaría.

Las comunidades afectadas por la presa comenzaron a organizarse en 2008, gracias a la confluencia de varios hechos: la conformación del Comité Salvemos Temacapulín, Acasico y Palmarejo, el acompañamiento de organizaciones sociales y el inicio de la defensa legal de las personas afectadas. Desde que empezaron a oponerse a El Zapotillo, los pobladores lograron acciones contundentes que marcaron su lucha; resalta entre ellas la controversia constitucional interpuesta en 2012 por integrantes de la LIX Legislatura del Congreso del Estado de Jalisco, en la cual se solicita invalidar el convenio de coordinación de 2007 para modificar la altura de la cortina a 107 metros. El fallo positivo de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) significó un gran triunfo para las comunidades, ya que, con una cortina de 80 metros de altura, Temacapulín no quedaría bajo el agua.

La resolución

Se empezó a resolver el conflicto por la inminente inundación de las comunidades cuando Andrés Manuel López Obrador llegó a la presidencia de la República, en diciembre de 2018. Para entonces había una presa construida a poco menos de 80 metros y un conflicto de una década y media. Las posiciones de los actores se habían mantenido firmes: las comunidades re-







sistiéndose a la inundación y las instancias promotoras de la obra acatando la orden de la SCJN, pero seguían impulsando que la cortina aumentara a 107 metros de altura.

Por años, las personas afectadas sólo recibieron de los gobiernos imposición, engaños, hostigamientos, ocultamiento de información, amenazas y, por supuesto, violación a los derechos humanos, lo que provocó la desconfianza en el Estado y sus instituciones. No obstante, con Andrés Manuel López Obrador en la presidencia, se abría una ventana de posibilidades: la relación de Temacapulín con el ahora presidente se construyó años atrás, ya que como precandidato y candidato visitó en tres ocasiones al pueblo en apoyo a su lucha, comprometiéndose a no inundar las comunidades y cancelar la presa si llegaba a ser presidente.

En agosto de 2019, Andrés Manuel López Obrador se reunió en Palacio Nacional con el Comité Salvemos Temacapulín, Acasico y Palmarejo, donde planteó dos cosas importantes: que la presa no se desmantelaría, debido a la gran inversión económica realizada, pero que ningún pueblo sería inundado. La voluntad política para solucionar el conflicto fue evidente; sin embargo, la Conagua seguía impulsando la presa de 107 metros. Por su parte, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales dio muestras de buena voluntad, ya que el secreta-

rio fue el primer alto funcionario en visitar Temacapulín.

En 2020, las acciones del gobierno federal se volcaron en atender la pandemia de covid-19, por lo que hubo pocos acercamientos. Hasta mediados de 2021 se concretaron dos mesas de diálogo: una en la Ciudad de México y otra en Jalisco. Sin embargo, éstas no continuaron, ya que sorpresivamente Andrés Manuel López Obrador anunció su visita a Temacapulín. Aún con la incertidumbre generada por el repentino anuncio, la gente del pueblo le dio la bienvenida al presidente con disposición al diálogo.

El 14 de agosto de 2021, Andrés Manuel López Obrador reiteró en su visita el compromiso de que no se inundarían los pueblos e instruyó a la Conagua para elaborar una propuesta técnica que contemplara el funcionamiento de la presa sin que se provocaran estas afectaciones. El 21 de agosto se presentó una iniciativa técnica, misma que fue rechazada, pues mantenía en riesgo de inundación a Temacapulín si el mecanismo sugerido fallaba, y no aseguraba la existencia de Palmarejo por estar a menor altura respecto a la presa.

La segunda visita del presidente a Temacapulín fue el 10 de octubre del mismo año, ya con una propuesta técnica consensuada entre las comunidades y la Conagua, que consistía en poner vertederos en la cortina a una altura de



42 metros, como garantía de no inundación. En esa reunión, el Comité Salvemos Temacapulín, Acasico y Palmarejo propuso un Plan de Justicia, mientras que el presidente prometió regresar y firmar los acuerdos.

El 10 de noviembre, Andrés Manuel López Obrador llegó a Temacapulín con parte de su gabinete. Tras recibir el Plan de Justicia y aceptarlo, ordenó a las personas titulares de diversas secretarías de Estado que se cumplieran los 15 puntos del Plan de Justicia y seis adicionales. Estas últimas decisiones de resolución se resumen de la siguiente manera:

- 1 La no inundación de los tres pueblos que serían afectados.
- 2 La solución técnica con vertederos y un embalse a 42 metros.
- 3 La ejecución del Plan de Justicia.
- 4 El Estado y sus instituciones al servicio de las comunidades.
- 5 La distribución de agua para Guadalajara.
- 6 No enviar agua de El Zapotillo a León y buscar otras fuentes de abastecimiento.

La no inundación de los pueblos y la firma del Plan de Justicia fueron resultado de la resistencia de las comunidades y la acertada decisión del presidente Andrés Manuel López Obrador. En dichas circunstancias, esto constituyó un lo-

gro importante para quienes por más de 15 años lucharon contra la imposición de un proyecto y a favor de la vida de los pueblos.

Referencias

Comisión Nacional del Agua [Conagua]. (2012). *Libro Blanco Conagua-03. Proyecto presa y acueducto El Zapotillo*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Comisión Nacional del Agua.



César del Valle Ramírez
Jorge Daniel Fonseca Cando
Integrantes del Frente de Pueblos
en Defensa de la Tierra.

Lago de Texcoco, una esperanza hídrica

La lucha es memoria colectiva

Desde los inicios de la lucha del Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra se conformaron sus objetivos clave en contra de la construcción del nuevo aeropuerto anunciado por el expresidente Vicente Fox Quesada, quien el 22 de octubre de 2001 les expropió poco más de 5000 hectáreas a 13 núcleos ejidales del lago de Texcoco.

Los componentes que se desarrollaron para construir un movimiento que inicialmente fue social y político llevaron a comprender, después de 20 años de resistencia, la idea amplia por la cual lucharon los labriegos y las familias de esos pueblos y comunidades. No fue un mero asunto de amor por la tierra lo que los llevó a sacudir las calles y los medios informativos para ser vistos de otra forma, más allá de unos simples campesinos. En sus entrañas había un reclamo histórico de justicia, no sólo por el hecho mismo de la expropiación; era un fuego que se encendió desde aquellos momentos en que el despojo se volvió una práctica de dominación y sabotaje al desarrollo integral de los pueblos.

La civilización en el Acolhuacan mostró un complejo desarrollo en el territorio antiguo que integró los elementos naturales, sociales y políticos para la gobernabilidad: desde las infraestructuras hidráulicas, diseñadas para el manejo de aguas pluviales y subterráneas (ríos y manantiales), hasta los procesos organizativos que dieron origen a nuevos pueblos en la búsqueda del crecimiento de nuevas ideas y caminos. Ahí es donde el pueblo de Atenco se estableció con su vida lacustre.

Defender para sobrevivir, construir para crecer

En 2001, el gobierno sostenía que la cantidad de tierra agrícola era mínima respecto a la porción de tierra ociosa, que comprendía la mayor parte del territorio expropiado, y que la función social y natural del último no afectaba de ningún modo a las poblaciones más cercanas, ni mucho menos a las actividades que pudieran detonar un desarrollo propio de los pueblos que durante mucho tiempo fueron abandonados por las políticas





públicas de otros gobiernos. Entonces, el «bastón mágico del desarrollo» por parte de un nuevo gobierno pretendió aleccionar sobre cómo se debe conformar el modelo modernizador para lograr los verdaderos cambios y un crecimiento para el progreso de los pueblos.

Don Santiago Medina, un campesino oriundo de San Salvador Atenco, contaba en una historia casi nostálgica cómo concibieron el desarrollo de acuerdo a su contexto: «No hubo luz eléctrica en Atenco, pero había patos que nos llenaron el estómago de luz», concluyó después de relatar cómo en 1940 la organización lacustre y la voluntad de la comunidad pudieron llevar la energía eléctrica a sólo unas cuantas calles del pueblo de Atenco para alumbrar algunas zonas importantes. Esto fue parte de los «proyectos» que los pueblos y sus habitantes conformaron para su propio desarrollo, basado en la cacería de patos, la recolección de flora y fauna lacustres y las faenas para edificar poco a poco las líneas de alta tensión. La cultura del trabajo comunitario fue clave para que el movimiento de Atenco en



defensa de la tierra lograra una posible victoria frente al modelo de desarrollo que, en el fondo, se distinguió como el verdadero enemigo común de los pueblos.

Nuestra lucha no es sólo por nosotros y nosotras

En este contexto y gracias a la memoria biocultural, los pueblos tienen la claridad de que el territorio que habitan es de vital importancia para revertir los problemas socioambientales de la cuenca de México, en especial la crisis hídrica. Así, ante el proyecto de construcción de un aeropuerto, los pueblos que resistieron muchos años los embates de su imposición crearon la campaña #YoPrefieroELago y lograron visibilizar ante el grueso de la población mexicana las afectaciones que la obra estaba generando, así como la irreversibilidad de los impactos si terminaba de construirse.







Un área de protección de la vida

Después de este proceso de defensa nació otro de recuperación y restauración socioambiental del lago. De esta forma se creó el proyecto Manos a la cuenca, que tuvo como uno de sus objetivos principales buscar una figura de protección que permitiera esta recuperación. Como resultado, el 22 de marzo de 2022 se decretó el Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco, a partir de lo cual se comenzó a planear la recuperación hidrológica y se establecieron las bases de un ambicioso plan hídrico que contempla el saneamiento de las aguas residuales y el aprovechamiento del agua de lluvia.

Para entender la importancia de este plan hídrico, debe quedar claro cómo es el contexto hidrológico y su manejo en la cuenca de México. Con respecto a la fuente de abastecimiento de agua potable, el 70% se obtiene mediante la extracción de agua subterránea dentro de la cuenca y el 30% restante proviene del trasvase de agua de otras cuencas. Esta agua se utiliza en actividades humanas, pro-



ductivas e industriales, después de lo cual termina altamente contaminada y no recibe ningún tipo de tratamiento para mejorar su calidad. Posteriormente, las aguas residuales son enviadas fuera de la cuenca, hacia el Valle del Mezquital y Tula.

La esperanza que nació con el despojo

El Área de Protección de Recursos Naturales Lago de Texcoco es un regalo de las comunidades campesinas que se vuelve vital para cambiar el manejo hidrológico de la cuenca, derivado de factores como su extensión, de 14033 hectáreas, y su ubicación geográfica, dentro de una zona de convergencia de ríos y drenes de des-

agüe. El convertirla en un área de regulación hidrológica ayudará a evitar inundaciones durante la época de lluvias en la Ciudad de México y el Estado de México, aunado al potencial desarrollo de proyectos de saneamiento del agua residual. Esto posibilitaría la recuperación del ecosistema lacustre, permitiría la infiltración y recarga de los mantos acuíferos, mejoraría el microclima de la región y, en un futuro, ¿por qué no?, se podría potabilizar y reutilizar esta agua para el consumo y bienestar de los habitantes de la cuenca, para que dejen de ser poblaciones cautivas y dependientes de los trasvases de agua.

Conservación y restauración

Miguel Martínez Ramos

Investigador en el Instituto de Investigaciones
en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad
Nacional Autónoma de México, campus Morelia.

A stylized illustration of a forest scene. In the foreground, a person with long hair, wearing a green and white patterned garment, stands on the left and points their right hand towards a large tree. The forest consists of several tall, slender trees with white trunks and dark green foliage. The ground is a light brownish-tan color. The overall style is flat and graphic, using a limited color palette of greens, browns, and whites.

de selvas con
perspectiva
socioecológica



Los bosques tropicales húmedos, o selvas húmedas, crecen en altitudes inferiores a 1 000 msnm, con una precipitación anual superior a 2 000 mm y una temperatura promedio de 25 °C. Estos ecosistemas poseen una extraordinaria biodiversidad: llegan a albergar a más de 300 especies de árboles en tan sólo una hectárea y a más de 1 200 especies de insectos y otros artrópodos en un solo árbol.

Las selvas húmedas desempeñan funciones ecosistémicas cruciales porque contribuyen a la productividad primaria, a regular la hidrología y el clima, así como a facilitar la circulación de nutrientes minerales. Además, ofrecen diversos beneficios a las sociedades, como alimentos, plantas medicinales, materiales de construcción, captura y almacenamiento de carbono, conservación de suelos y cuerpos de agua, así como recreación y vínculos culturales y espirituales.

Durante millones de años, las selvas húmedas han evolucionado en respuesta a diversas perturbaciones naturales, como deslaves, tormentas, terremotos, sequías y plagas, que crean claros en el bosque. Los claros desempeñan un papel crucial para mantener la biodiversidad, al formar parte de un ciclo de regeneración natural que impulsa un dinámico recambio espacial y temporal de una enorme variedad de microorganismos, hongos, plantas y animales.

En algunas regiones, los huracanes derriban grandes áreas de selva húmeda, pero éstas se recuperan en unas pocas décadas gracias a la regeneración natural de la vegetación. Sin embargo, la deforestación, la minería y el uso frecuente de fuegos, agroquímicos y maquinaria pesada causan alteraciones que suelen superar el potencial de re-

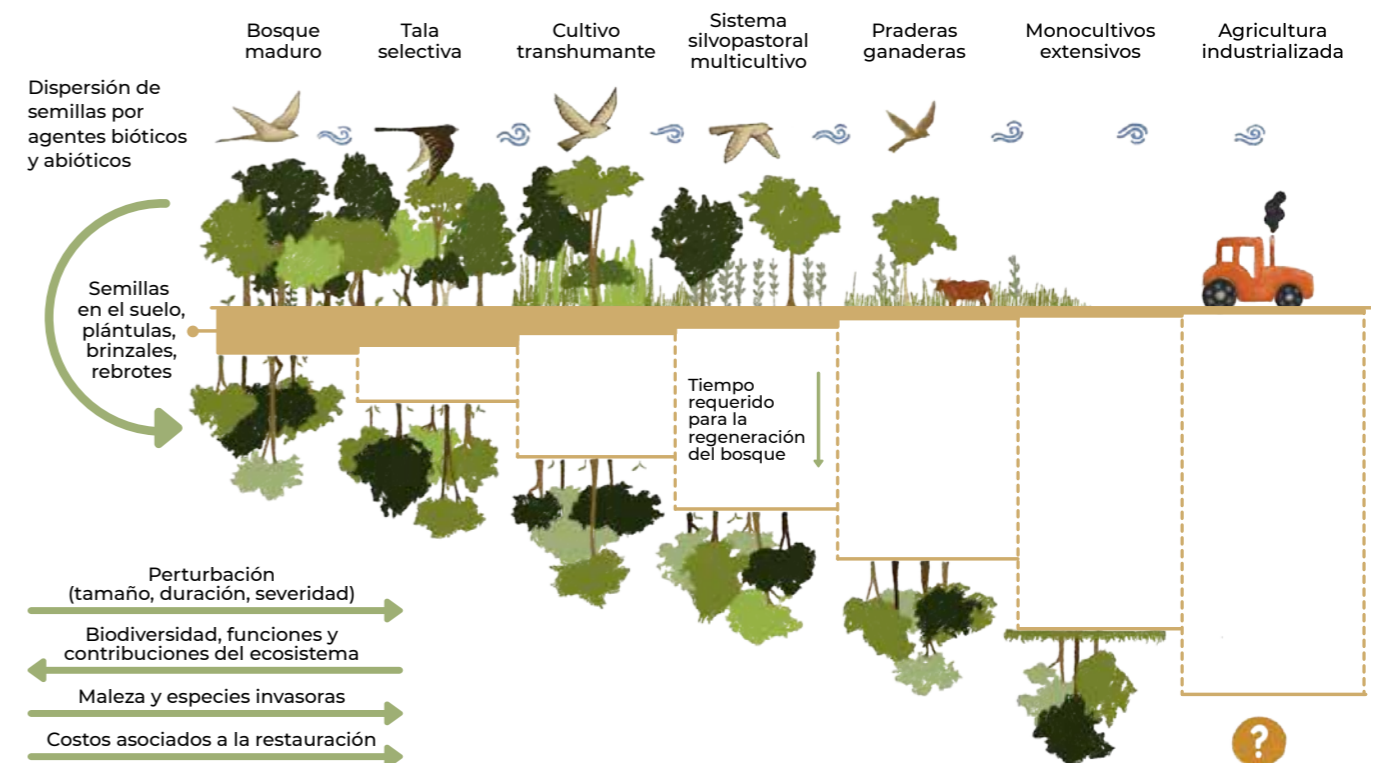
generación del bosque. La conversión de selvas a campos agropecuarios, especialmente aquellos de carácter industrial, es una de las mayores causas de la pérdida de selvas y de su potencial de regeneración.

Dicho potencial disminuye al incrementarse la magnitud del régimen agropecuario (es decir, aumento de la extensión, duración y severidad del uso del suelo agropecuario; Figura 1). Además, la presencia de manchones de bosques en el paisaje es crucial para la regeneración natural, ya que aportan semillas y animales necesarios para este proceso. Los estudios recientes sugieren que al menos un 40% del área del paisaje debe contener bosques para conservar la diversidad de especies arbóreas nativas (Wies *et al.*, 2021).

Figura 1.

Impacto de diferentes usos agropecuarios del suelo sobre la regeneración natural de las selvas húmedas.

Fuente: modificado de Martínez-Ramos *et al.* (2016).





Aspectos necesarios para la regeneración y restauración

Cuando la agricultura, como la trashumante practicada por las comunidades tradicionales, se limita a áreas reducidas (una o pocas hectáreas), tiene una duración corta (algunos años) y baja severidad (sin uso de agroquímicos, maquinaria pesada o fuegos frecuentes), la selva se puede regenerar. Por ejemplo, en la región de la Lacandona, en Chiapas, los llamados bosques secundarios crecen rápidamente en las pequeñas milpas abandonadas. Después de 20 años, la biomasa forestal y la diversidad de especies arbóreas son similares a las de las selvas antiguas (Martínez-Ramos *et al.*, 2016).

En contraste, las prácticas agropecuarias de gran escala (decenas a centenas de hectáreas), de larga duración, con uso frecuente de fuego y agroquímicos, o grandes cargas de ganado, degradan el suelo y limitan la regeneración del bosque. Por ejemplo, en la misma región de la Lacandona, las praderas ganaderas extensivas, establecidas en suelos infértiles y con fuegos frecuentes, se infestan con tapetes de helechos que impiden la regeneración (Figura 2). Al aumentar la magnitud del régimen agropecuario disminuyen los remanentes de bosque, se agotan los propágulos disponibles y las condiciones ambientales se vuelven adversas para la regeneración natural.



Figura 2.

a) Interior de la selva Lacandona.

b) Pradera ganadera en la región Lacandona infestada por el helecho *Pteridium aquilinum*.

Fuente: adaptada con permiso de Aline Pingarroni (a) y de Lilibeth Toledo-Chelala (b).



Cuando se pierde el potencial de regeneración, se requiere de la restauración asistida (intervención con trabajo humano y costos económicos) para recuperar ciertas propiedades deseables del ecosistema, sea con fines productivos o de remediación del ambiente. Algunos fundamentos ecológicos importantes para llevar a cabo la restauración son:

- Preservar remanentes de selva en el paisaje.
- Establecer coberturas de árboles nativos en terrenos productivos.
- Promover regímenes agropecuarios de baja magnitud.
- Restaurar terrenos abandonados que tuvieron un régimen agropecuario bajo, y que tienen manchones de selva cercanos (menores de 500 m), mediante la regeneración natural.
- Restaurar los terrenos degradados que tuvieron un régimen agropecuario alto, sin remanentes de selva cercanos, plantando especies nativas que sean ecológicamente apropiadas y socialmente aceptadas y relevantes.
- Usar herramientas de priorización espacial, basadas en análisis de criterios múltiples, para identificar terrenos que pueden restaurarse.





Perspectiva socioecológica

La restauración no sólo depende del conocimiento ecológico. Las causas de la deforestación y el cambio de uso del suelo residen en el ámbito socioeconómico. También el éxito de la restauración está condicionado por este ámbito. Por lo tanto, es necesario adoptar un enfoque de sistemas socioecológicos para abordar con éxito los objetivos de la restauración y conservación de selvas en los paisajes modificados por las actividades agropecuarias.

Además del enfoque socioecológico, se requiere de un trabajo transdisciplinario en el que participen, de manera horizontal, diferentes agentes involucrados (comunidades, organizaciones civiles, autoridades, sector académico, entre otros) para diseñar e implementar estrategias y acciones restaurativas. La idea es identificar las variables ecológicas y sociales que faciliten la restauración efectiva, considerando el contexto socioeconómico y ambiental externo a los lugares de interés, incluidas las políticas estatales, nacionales e internacionales, la situación de la economía y los mercados nacionales e internacionales, las pandemias, el cambio climático, entre otros factores. Algunas bases socioecológicas para alcanzar exitosamente la restauración son las siguientes:

- Tener el mejor conocimiento para hacer la restauración, incluido el conocimiento científico y el tradicional.
- Evaluar la factibilidad social, económica y legal de llevar a cabo la restauración.
- Codiseñar e implementar la restauración entre los agentes involucrados y con justicia socioambiental.

Con base en esto se evalúan los contextos socioecológicos y se establecen nuevos objetivos mediante una metodología transdisciplinaria. En este sentido, es crucial reconocer que los contextos socioecológicos pueden cambiar con el tiempo, por lo que el proceso de restauración debe revisarse y ajustarse según sea necesario.

Referencias

- Martínez-Ramos, M., Pingarrón, A., Rodríguez-Velázquez, J., Toledo-Chelala, L., Zermeño-Hernández, I. y Bongers, F.** (2016). Natural forest regeneration and ecological restoration in human-modified tropical landscapes. *Biotropica*, 48, 745-745. <https://doi.org/10.1111/btp.12382>
- Wies, G., Pingarrón, A., Nicasio Arzeta, S. y Martínez Ramos, M.** (2021). Critical ecological thresholds for conservation of tropical rainforest in Human Modified Landscapes. *Biological Conservation*, 255, 09023. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109023>



Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón: vidas dedicadas al desarrollo de la botánica en México

México destaca por su gran biodiversidad; entre otros aspectos, en el caso de las plantas vasculares, tiene más de 23000 especies, por lo que nuestro país se ubica entre los cuatro más diversos del mundo, apenas detrás de Brasil, China y Colombia. Sin embargo, la flora de México todavía no está bien estudiada: aún hay deficiencias en el conocimiento acerca de numerosas familias botánicas, así como en el grado de exploración de algunas regiones de nuestro territorio (Rzedowski, 1978).

Una pareja de investigadores sobresalientes que durante la segunda mitad del siglo XX y hasta los años recientes trabajaron incansablemente para incrementar el conocimiento acerca de las plantas mexicanas es la formada por Graciela Calderón Díaz-Barriga (1931-2022) y Jerzy Rzedowski Rotter (1926-2023). Sus aportaciones ayudaron a enriquecer los estudios en torno a la flora y la vegetación de México, por lo que tienen un gran reconocimiento nacional e



Sergio Zamudio Ruiz
Investigador independiente.

internacional. Varias de sus obras ya se pueden considerar clásicas y son una referencia obligada cuando se estudia algún aspecto de las plantas mexicanas (Zamudio, 1994). Las investigaciones de ambos abarcan diferentes ramas de la botánica, las cuales se describen a continuación.

Estudios de la vegetación

La vegetación del Pedregal de San Ángel, al sur de la Ciudad de México, fue el tema de tesis de Jerzy Rzedowski, publicada en 1954, y marcó el inicio de una serie de aportaciones en esta materia que conducirían a un conocimiento cada vez más completo de la vegetación del país. En seguida está el estudio de la vegetación del valle de San Luis Potosí, tema de tesis de Graciela Calderón, publicada en 1960, así como los estudios de la vegetación del estado de San Luis Potosí y de la región de Nueva Galicia (que

Flora fanerogámica del Valle de México

comprende los estados de Jalisco, Colima y Aguascalientes, además de unas porciones de Nayarit, Durango, Zacatecas, Guanajuato y Michoacán).

Estos trabajos y otros más permitieron que el Dr. Rzedowski produjera una obra de mayores alcances, como es el libro sobre la vegetación de México (Rzedowski, 1978), en el que sintetizó el conocimiento reunido hasta ese momento y también proporcionó una amplia información sobre diversos aspectos ecológicos y fitogeográficos de las comunidades vegetales del país.

Estudios florísticos

Durante su estancia en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, entre 1962 y 1984, la pareja y sus colaboradores trabajaron arduamente en un proyecto sobre la flora fanerogámica del Valle de México. El primer volumen de esta obra fue publicado en 1979, el segundo en 1985 y el tercero en 1990; posteriormente, en 2001 se hizo una edición revisada e integrada en un solo libro. En este trabajo se describen 2071 especies de plantas con flores, incluidas en 684 géneros y 126 familias, lo que representa aproximadamente el 10% de la flora del país (Calderón y Rzedowski, 2001).

En 1985 iniciaron un nuevo proyecto en torno a la flora del Bajío y de algunas regiones

adyacentes, que incluyen los estados de Guanajuato y Querétaro, más la parte norte de Michoacán. La diversidad florística estimada de toda esta región se calcula en unas 5500 especies, 1205 géneros y 185 familias de plantas vasculares, lo que representa cerca del 20% de la flora de México.

Estudios taxonómicos

En este campo destacan los trabajos del Dr. Rzedowski sobre los copales, árboles del género *Bursera* (Burseraceae) en México, para el que describió 33 especies y dos variedades nuevas. También son sobresalientes sus estudios de la familia Compositae, de la que dio a conocer 37 especies nuevas. En resumen, el Dr. Rzedowski describió seis géneros y 175 especies nuevas, correspondientes a 29 familias de angiospermas y una de gimnospermas.

Por su parte, la Dra. Calderón estudió las familias Cruciferae, Euphorbiaceae, Iridaceae, Violaceae, Umbelliferae, entre otras. Junto con sus colaboradores describió dos géneros y 77 especies, correspondientes a 23 familias de plantas.

Formación de herbarios

Entre ambos investigadores formaron varios herbarios: el del Instituto de Investigaciones en Zonas Desérticas de la Universidad de San Luis



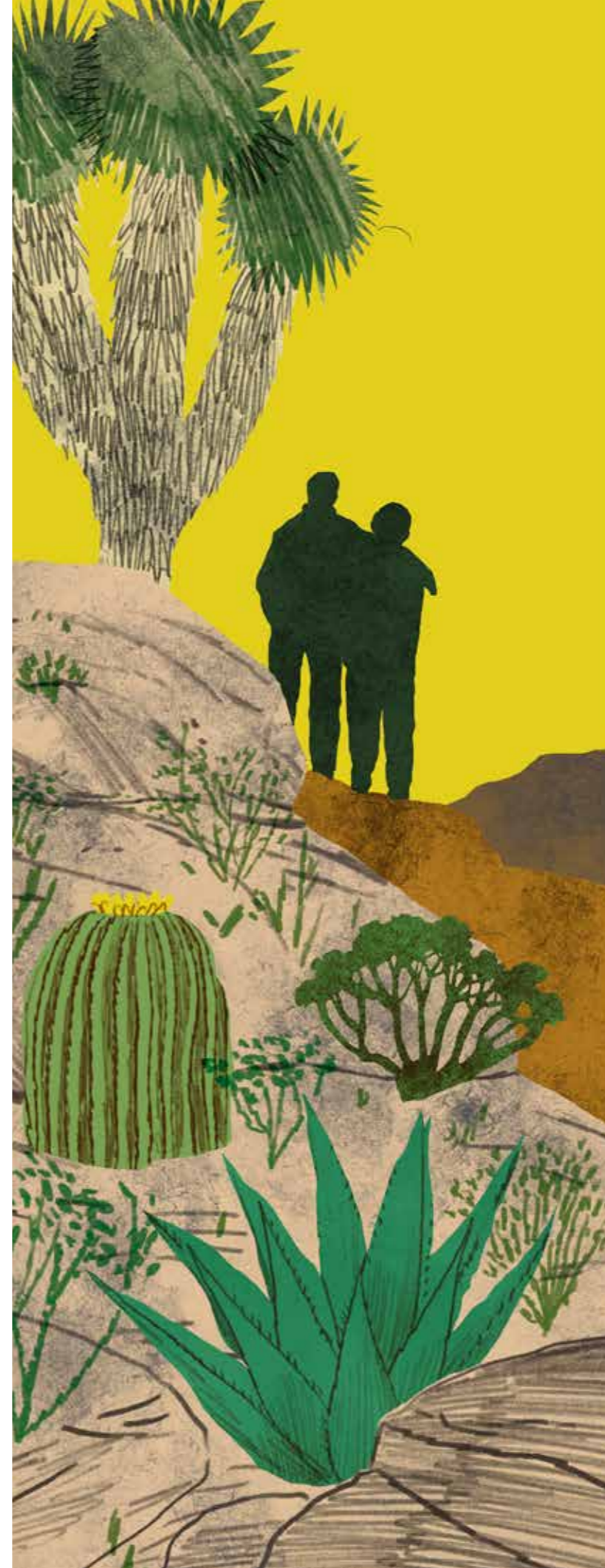
Potosí, el de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional y el del Centro Regional del Bajío del Instituto de Ecología, A. C., y los llevaron a los primeros lugares del país por la calidad de sus colecciones y la actividad que ahí se desarrolla. Como resultado de sus exploraciones en México, recolectaron más de 54 000 muestras de plantas, la mayoría de las cuales están depositadas en estos herbarios.

Fitogeografía

Además, el Dr. Rzedowski fue pionero en la fitogeografía florística e histórica de México: estudió con detalle las relaciones geográficas y los posibles orígenes de su flora, así como el endemismo de las plantas de este país. También se interesó por definir las provincias florísticas mexicanas e investigó cómo se distribuyen algunos grupos que sirven como indicadores de la diversidad nacional (Rzedowski, 1962 y 1965).

Legado

Con toda seguridad, el legado de estos investigadores perdurará para siempre y sus aportaciones serán mejor valoradas conforme pase el tiempo. Sus vidas y obras son un ejemplo para las generaciones actuales y futuras dedicadas al estudio de la biología en México y el mundo.



Referencias

- Calderón, C. y Rzedowski, J.** (2001). *Flora fanerogámica del Valle de México* (2.ª ed. revisada, actualizada e integrada en un solo volumen). Instituto de Ecología/ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Rzedowski, J.** (1962). Contribución a la fitogeografía florística e histórica de México. I. Algunas consideraciones acerca del elemento endémico en la flora mexicana. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 27, 52-65.
- _____ (1965). Relaciones geográficas y posibles orígenes de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 29, 121-177.
- _____ (1978). *Vegetación de México*. Limusa.
- Zamudio, S.** (1994). La obra de los esposos Rzedowski y su aportación a la botánica mexicana. En V. Serrano, R. Pelz y S. Zamudio (eds.), *Los Rzedowski. Dos grandes personalidades de la botánica* (pp. 67-81). Universidad Autónoma de Querétaro/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Programa Nacional Estratégico Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad: presencia y resultados

5 Áreas Naturales Protegidas (ANP) con incidencia.

Más de **14 208** datos de campo que contribuyeron a la declaración de la ANP Lago de Texcoco.

2 comunidades que han disminuido la exposición a los agroquímicos y sus consecuencias para la salud.

1 plataforma de Flora en Línea de México (eFloraMEX), con una lista florística inicial de 29 000 especies de plantas vasculares.

1 estrategia para el acompañamiento y la atención psicosocial de los pueblos de Acasico, Palmarejo y Temacapulín, afectados por la presa El Zapotillo.

3 programas de Ordenamiento Ecológico Comunitario que coadyuvan a la Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico Participativo.

4 alternativas de producción y consumo al uso del glifosato.

100 localidades y municipios que han recibido atención.

1 proyecto que ayuda a consolidar el nuevo refugio natural Parque Nacional del Jaguar.

1 Sistema de Alerta Temprana de Florecimientos Algales Nocivos y 12 sitios monitoreados en Baja California.



De centro penitenciario

a espacio de libertad

Victoria Alejandra Monroy Salinas
Coordinadora del Centro
de Educación Ambiental y Cultural
«Muros de Agua-José Revueltas».





Regeneración y esperanza

El 18 de marzo de 2019, el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, declaró que el penal ubicado en la isla María Madre de las Islas Marías, símbolo de una era de encarcelamiento y tortura, dejaría de ser una prisión para convertirse en

un espacio para la educación y la cultura ambiental. El 27 de noviembre del mismo año se publicó el decreto en el *Diario Oficial de la Federación* y, un año después, el 20 de noviembre de 2020, el centro abrió sus puertas al público, convertido en un lugar donde se priorizan los derechos humanos y en el que todas las

personas, sobre todo jóvenes, podrán disfrutar en libertad.

Nuevas y diferentes cosmovisiones, propuestas e ideas se gestan en el Centro de Educación Ambiental y Cultural «Muros de Agua-José Revueltas», ubicado en un área de inmensa belleza y riqueza natural, con una gran diversidad de flora y

fauna, donde se protegen alrededor de 54 especies de animales terrestres y marinos en riesgo, de las cuales 19 son endémicas. También es importante mencionar que el nombre de este espacio cultural hace honor al escritor y revolucionario mexicano José Revueltas Sánchez, quien entre 1932 y 1934 fue enviado dos

veces preso a las Islas Marías (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020).

Centro de Educación Ambiental y Cultural «Muros de Agua-José Revueltas»

Desde su apertura hasta la fecha, 11 generaciones de jóvenes mexicanos y

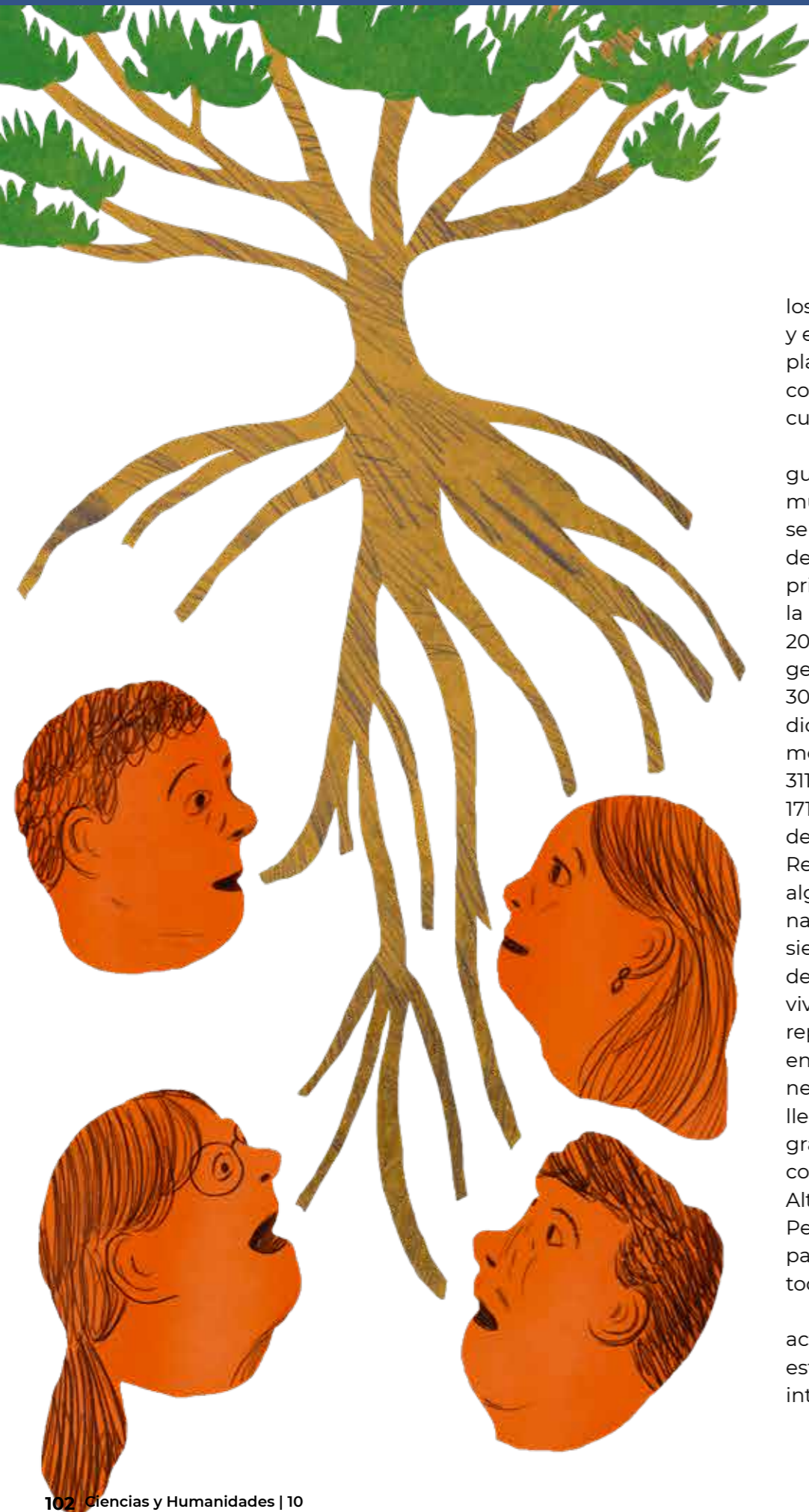
mexicanas, quienes llevan el nombre de «guardianas y guardianes del territorio», han vivido la experiencia de un proyecto que prioriza, con ética ambiental y social, el aprecio y la apropiación identitaria de la naturaleza como nuestra madre Tierra, además de la sensibilización y concientización acerca de



BIENVENIDAS Y BIENVENIDOS
ISLAS MARIÁS

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURAL
"Muros de Agua~ José Revueltas"





los problemas ambientales y el diseño y ejecución de planes y proyectos de acción comunitaria en defensa y cuidado del territorio.

Las y los «guardianas y guardianes del territorio» son mujeres y hombres jóvenes, sensibles y conocedores del lugar que habitan. La primera generación subió a la isla el 20 de noviembre de 2020 y la última (undécima generación) lo hizo entre el 30 de noviembre y el 14 de diciembre de 2023. Hasta el momento, han participado 311 jóvenes: 140 hombres y 171 mujeres, provenientes de diferentes partes de la República mexicana. Algunos y algunas vinieron de otras áreas naturales protegidas, como la sierra de San Miguelito y el lago de Texcoco; en este último se vivió uno de los momentos más representativos de la represión en el país durante el periodo neoliberal. Otros participantes llegaron desde lugares de gran riqueza biocultural, como la selva Lacandona y el Alto Golfo de Baja California. Pero, en general, han participado personas de casi todos los estados del país.

De entre las muchas actividades desarrolladas con estas 11 generaciones, resalta el intercambio de experiencias en

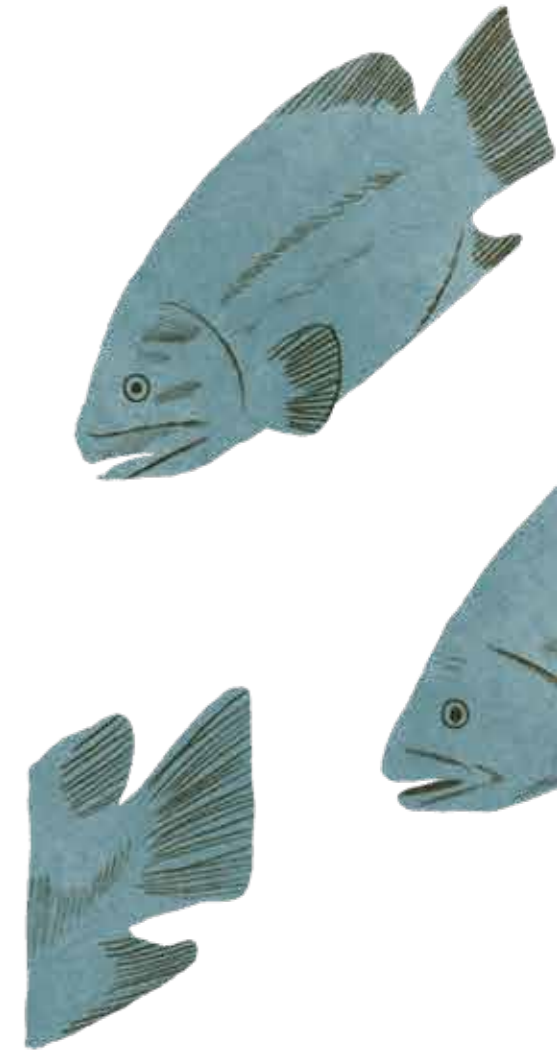
torno a los movimientos y las organizaciones comunitarias. Por medio de la palabra, se ha podido sensibilizar a las y los jóvenes para reflexionar acerca de que esto que ocurre en el territorio local forma parte de los problemas generales por los que atraviesa México; todo ello, con el objetivo de invitar a pensar sobre lo que podremos hacer ante estas problemáticas. Asimismo, se han organizado visitas en territorio y se ha acompañado y dado seguimiento a los planes de acción comunitaria de cada participante. Por ejemplo, uno de los diversos planes elaborados busca implementar enotecnias con sistemas de captación de agua. Otro más invita a las niñas y los niños a crear huertas de traspatio en su «escuelita» ambiental para trabajar a favor de la cultura de paz y reconstruir el tejido social.

«Guardianas y guardianes del territorio»

Aparte de las actividades que se llevan a cabo en la Reserva de la Biosfera Islas Marías, se ha trabajado con las y los «guardianas y guardianes del territorio» en diferentes partes de la República mexicana. Por ejemplo, empezamos la primera gira en territorio

en compañía de quienes provenían del lago de Texcoco, y nos dirigimos al Instituto Tecnológico Superior de Río Verde, en San Luis Potosí, para inaugurar una estación de manejo de residuos en su campus. La segunda parada fue en la Feria Regional del Maíz de Suspiro Picacho, también en San Luis Potosí, que se llevó a cabo el 15 de octubre de 2023. Ahí se celebró un conversatorio con todas y todos los jóvenes guardianes, así como con las autoridades de la comunidad, quienes se reunieron en la capital del estado. En este encuentro se creó lo que se conoce como Red Comunitaria en Defensa del Territorio, que consiste en tomar decisiones en conjunto sobre el rumbo e incidencia que seguirán como guardianes para construir el futuro, para enfrentar las problemáticas socioambientales y para proponer acciones que favorezcan la cultura de paz y el trabajo comunitario. El tercer punto de encuentro de esta gira fue el estado de Veracruz, como parte del seguimiento al plan de acción de uno de nuestros guardianes.

Por último, destacamos el arduo trabajo del comisionado nacional de Áreas Naturales Protegidas, Adán Peña





Fuentes, de la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, María Luisa Albores González, así como del presidente de México, Andrés Manuel López Obrador. Su apoyo se ve reflejado en el futuro de 311 jóvenes, ya que, como autoridades, han dado un gran impulso ante la necesidad de crear una red colaborativa en pro de la juventud. Como se ha expuesto, seguramente estos esfuerzos continuarán beneficiando a más jóvenes en todo el país y a sus comunidades.

Referencias

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

(2020, 1 de diciembre).

Terminó una historia de castigos en Islas Marías para dar paso a la formación de los futuros guardianes ambientales en nuestro país.

<https://www.gob.mx/semarnat/articulos/centro-de-educacion-ambiental-y-cultural-muros-de-agua-jose-revueltas?idiom=es>



Crisis ambiental del río Atoyac:

una lectura crítica desde los derechos humanos

Rosy Laura Castellanos Mariano
Directora general del
Centro Nacional de Derechos
Humanos «Rosario Ibarra
de Piedra».



Desde 2017, el diario *El Sur, Periódico de Guerrero* advirtió sobre presuntas irregularidades cometidas por autoridades federales, estatales y locales, por actos y omisiones en perjuicio de las y los habitantes de los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, en el estado de Guerrero, conforme relata la Recomendación 56/2019 de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH, 2019). El daño fue a consecuencia de las descargas no controladas de aguas residuales domésticas y agrícolas, y de la inadecuada disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con lo que se contaminó el río Atoyac y se afectó tanto la salud ambiental como la de la población de dichas municipalidades.

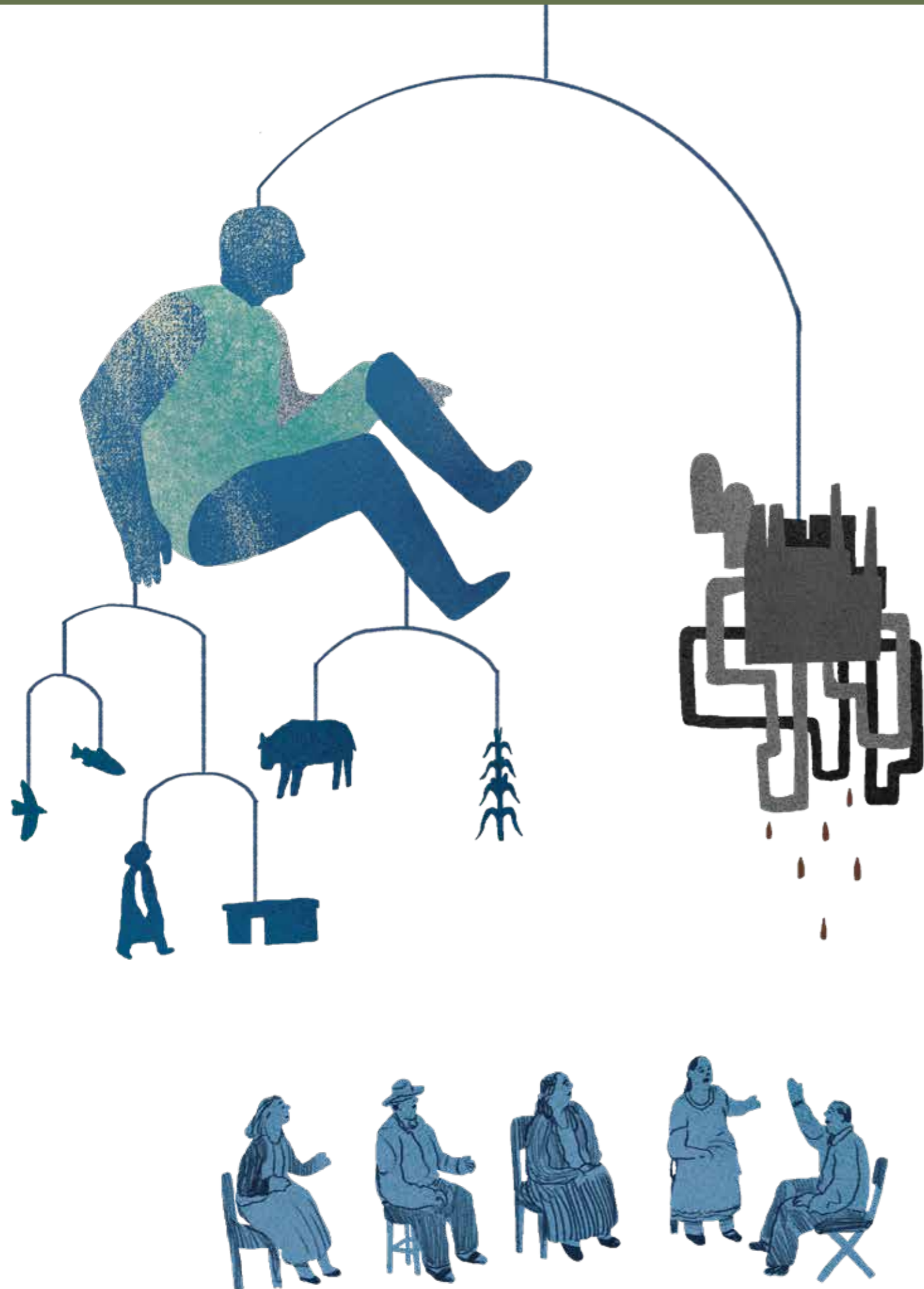
La contaminación del río Atoyac es un caso ejemplar del Capitaloceno, que se refiere a la influencia del sistema capitalista en la explotación desmedida de los recursos naturales, pues manifiesta precisamente dicha problemática. Donna Haraway

(2006) acuñó el término «Cthuluceno», en referencia al monstruo imaginado por H. P. Lovecraft, cuya traducción al español (de Alexandra Navarro y María Marta Andreatta) podría ser «Cathuluceno». Con ese nombre, la pensadora explica los diferentes «tentáculos» sistémicos que afectan a toda la vida en su conjunto. Si nos situamos en el contexto del río Atoyac, podemos ver que se trata de un espacio de habitabilidad, un lugar colectivo compartido por las personas, la flora, la fauna y todos los elementos naturales, en donde la vida puede desarrollarse en plenitud (lo que llamamos «buen vivir»); pero si alguno de estos factores es afectado, se vulnera la habitabilidad general. En ese sentido, no es mágico ni metafórico indicar que el río es un sujeto de derechos, porque en sí contempla el ocurrir mismo de los derechos de las personas.

En ese tenor, la CNDH emitió la Recomendación 56/2019, basada en una lectura crítica de los derechos







humanos para desentrañar una problemática estructural que afecta a diversos actores sociales. Un aspecto crucial de esta lectura es que, si bien hay individuos que en concreto cometen las violaciones a los derechos humanos, estas acciones se insertan en un contexto determinado, en una red que permite y prohíja dichas violaciones e, incluso, en un modelo económico y cultural que no sólo las acepta, además requiere que existan. Es crucial comprenderlo así, porque el daño podría ser irreversible y sus consecuencias no afectan nada más a la zona del río Atoyac, sino también a todos los sistemas que están interconectados y confluyen allí.

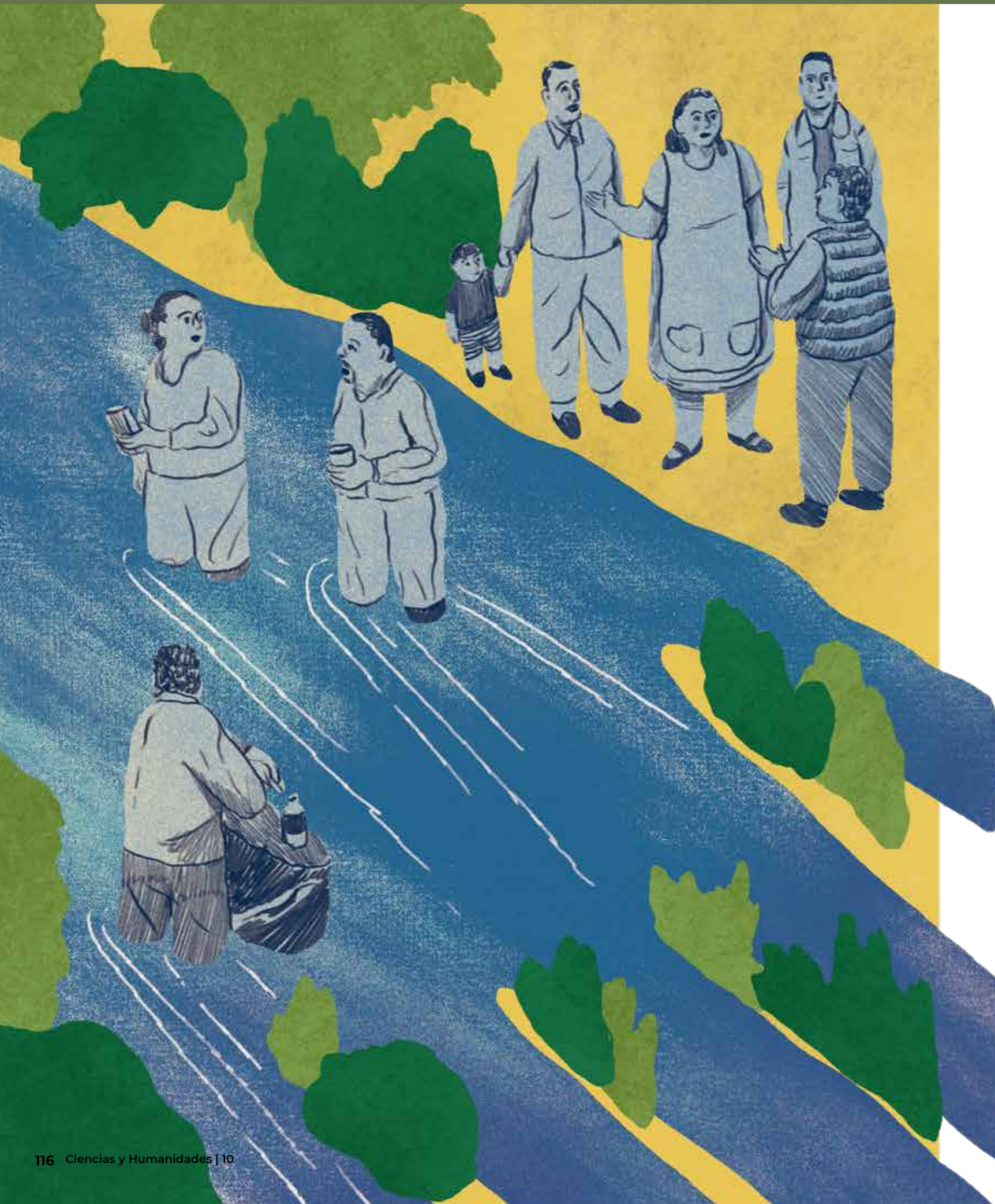
Por ello, la Recomendación 56/2019 se dirige a esos diversos actores sociales que intervienen en el hecho y contempla a los diferentes grupos y sectores en torno a

la afectación del río. En este caso, la lectura crítica de los derechos humanos implica ir más allá de una visión superficial de la situación: se trata de analizar las condiciones socioeconómicas, políticas y ambientales que subyacen a la problemática, para proponer líneas de acción en busca de remediar y, sobre todo, modificar el *habitus*, y con ello tender hacia una cultura distinta.

En este contexto, emergen las desigualdades en términos de derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA) como un elemento fundamental que es necesario analizar. Por lo tanto, la Recomendación 56/2019 de la CNDH busca abordar estas desigualdades reconociendo que la protección de los derechos humanos debe ser inclusiva, equitativa y justa. Además, no ve a los derechos como aspectos separados,

sino como un entramado: para atender el caso no basta con indicar que hay un problema, sino que se debe recuperar la memoria tanto del lugar como de las personas.

Asimismo, destaca entre los pilares fundamentales de la Recomendación 56/2019 el derecho a la vida y a un ambiente sano. Para conseguirlo, es fundamental reconstruir el desarrollo histórico, que en este caso es una acumulación de daños bioambientales graves. De esta forma, la CNDH aboga por una visión que no sólo considere a los seres humanos como sujetos de derechos, sino que reconozca al planeta mismo como un sujeto de derechos. Esta perspectiva rompe con la noción antropocéntrica tradicional y busca una administración contemporánea que construya bases de datos para conocer y monitorear la salud del río Atoyac.



Por otra parte, la importancia de la Recomendación 56/2019 también radica en su llamado a la acción en múltiples niveles, desde la implementación de políticas públicas eficaces hasta la rendición de cuentas de los actores involucrados; allí se vislumbra la necesidad de un cambio estructural. Por tanto, el concepto de los DESCA es transversal, interseccional e integral, pues lo que sucede en el río Atoyac no compete a una única instancia, sino al conjunto social. Al observar el fenómeno de manera interdisciplinaria y transdisciplinaria, se supera el simple punitivismo: si hay

penas que imputar, que se haga, pero más allá de ello es necesario transformar el contexto que permitió el abuso sobre el río, la violación a los DESCA y, con todo ello, la afectación a la habitabilidad. La Recomendación 56/2019 llama a las diferentes partes involucradas o afectadas para atender el caso y, aunque no lo expresa exactamente, en su subtexto exhorta a una integración entre las necesidades económicas de la población y el respeto a los derechos del «sujeto río».

En conclusión, la Recomendación 56/2019 de la CNDH sobre el caso del río Atoyac va más allá de

una respuesta inmediata a la crisis ambiental: es un llamado a repensar nuestras relaciones con la naturaleza, a reconocer la interconexión de los problemas sociales y ambientales, y a buscar soluciones que aborden las raíces estructurales de la contaminación. En un mundo marcado por el Antropoceno y el Capitaloceno, la protección de los derechos humanos y ambientales se presenta como un desafío urgente y esencial.

Referencias

- Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH].** (2019, 29 de agosto). Recomendación 56/2019. Sobre el caso de las violaciones a los derechos humanos a un medio ambiente sano y al saneamiento del agua, por la contaminación del río Atoyac por descargas de aguas residuales municipales no controladas, y por la inadecuada gestión de los residuos sólidos urbanos, en los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, estado de Guerrero; en agravio de quienes habitan y transitan en dichas municipalidades. https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-09/Rec_2019_056.pdf
- Haraway, D.** (2016). Antropoceno, capitaloceno, plantacionoceno, chthuluceno: generando relaciones de parentesco (A. Navarro y M. M. Andreatta, trads.). *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales*, 3(1), 15-26. <https://revistaleca.org/index.php/leca/article/view/94>

Por una infancia sin exposición a plaguicidas

Humberto González

Investigador del Centro de Investigaciones
y Estudios Superiores en Antropología Social,
Unidad Regional Occidente.





Una realidad cruda y preocupante

La presencia de residuos de plaguicidas en niñas y niños que se han expuesto directa o indirectamente a estas sustancias peligrosas para la salud y el desarrollo se ha revelado en investigaciones hechas en México y el mundo. Esta exposición es a través de los alimentos y el agua que consumen, del aire que respiran en áreas donde se utilizan estos productos y del roce con las ropas y la piel de sus progenitores que trabajan en el campo donde cotidianamente se aplican plaguicidas.

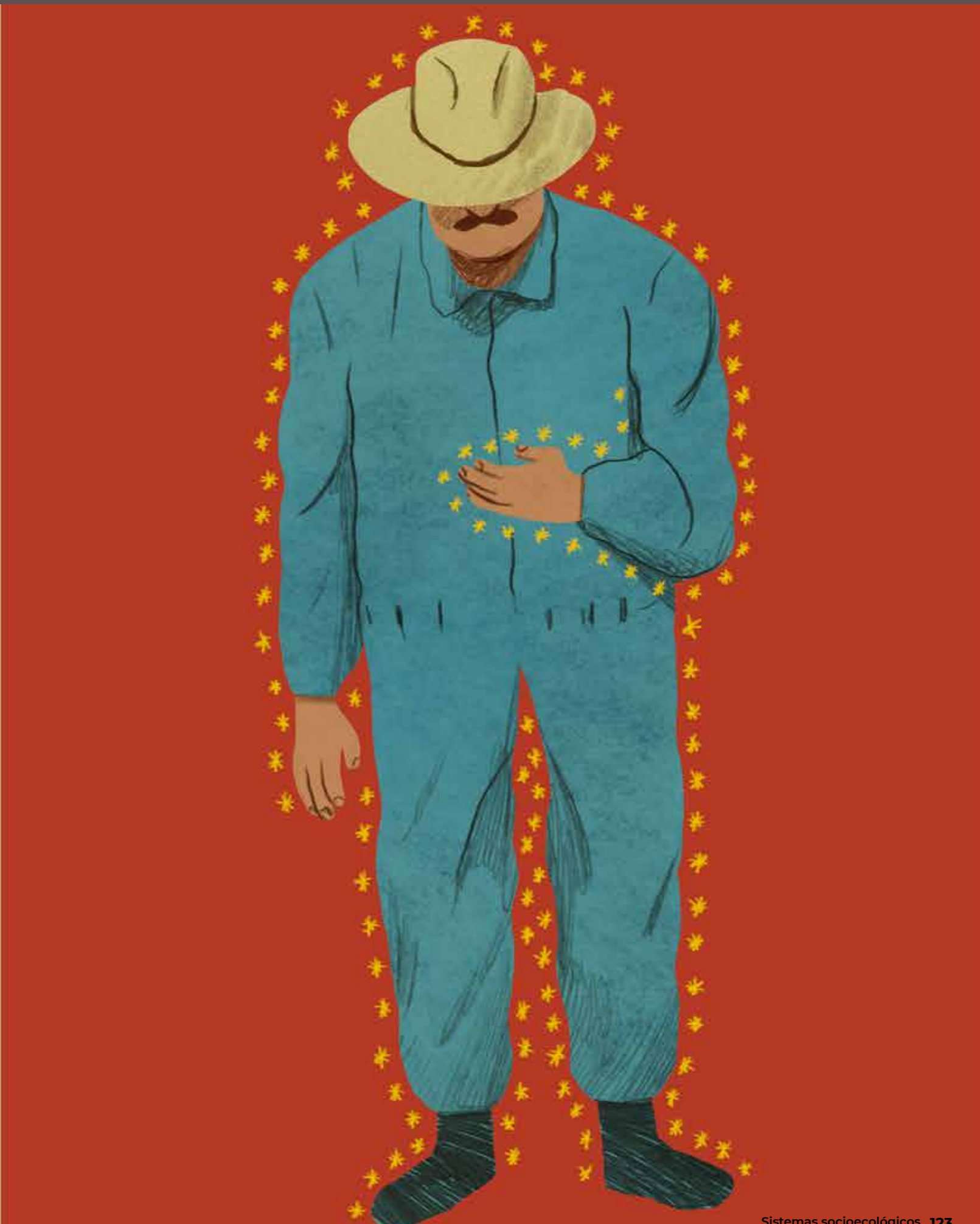
Los niños y las niñas son más vulnerables que las personas adultas, pues enfrentan más riesgos debido a su mayor tasa de respiración, ingesta de agua y alimentos en relación con su tamaño corporal (Council on Environmental Health *et al.*, 2012; Pascale y Laborde, 2020). Durante el desarrollo infantil, las toxinas pueden causar daños irreparables al afectar

las habilidades cognitivas y emocionales a largo plazo. Además, la exposición acumulativa a diversos plaguicidas agrava la situación.

En México, y en el mundo, el modelo agrícola dominante usa intensivamente plaguicidas para incrementar la productividad y la rentabilidad, a expensas de dañar la salud humana y de los ecosistemas, sin que las empresas contaminantes consideren los costos económicos y ambientales. La venta para la aplicación de plaguicidas en el país aumentó en un 222% entre 1992 y 2015 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016) y a la fecha se utilizan productos que en otras regiones del planeta están prohibidos. La regulación de dichas sustancias peligrosas es insuficiente, obsoleta e ineficaz (Albert y Viveros, 2019).

Un proyecto en curso

El Proyecto Nacional de Investigación e Incidencia (Pronaii) «Reconfiguración



agroecológica, alimentaria y de salud para revertir un probable daño renal y neurocognitivo asociado a la presencia de plaguicidas en niños de localidades rurales de Jalisco» busca responder a la pregunta de ¿cómo reducir dicha exposición de las niñas y los niños a los plaguicidas en México y asegurar un entorno saludable y sostenible que garantice su derecho humano a la salud? Para ello, se requiere de una investigación participativa para reconfigurar la agricultura, la ecología, la alimentación y la salud, a la vez que considere que evitar la exposición de la infancia a los plaguicidas es una responsabilidad de la ciudadanía y los gobiernos (González, 2012).

La propuesta de nuestro Pronaii se fundamenta en los enfoques transdisciplinarios de ecosalud, sindemia y agroecología, los cuales presentan marcos analíticos y metodológicos para entender una problemática compleja y proponen alternativas eficaces que inciden en la gobernanza

social y ambiental. Estudios como el de Carly Hyland *et al.* (2019) son iluminadores para el proyecto, porque presentan evidencias contundentes de que la exposición a plaguicidas se reduce significativamente mediante el consumo de alimentos producidos sin estas sustancias tóxicas.

Con base en ello, se investiga la exposición a plaguicidas en dos localidades rurales de Jalisco, por medio de muestras biológicas de niños, niñas y adolescentes, así como muestras de agua, aire y suelo. Asimismo, se evalúa el estado nutricional, renal y neurocognitivo de esta población para obtener un diagnóstico socioambiental de las dos localidades. Esta información se presentó a madres y padres de familia, escolares de secundaria, docentes y autoridades locales, con el objetivo de generar estrategias comunitarias que disminuyan la exposición a los plaguicidas.

Para lograr este objetivo, los huertos orgánicos en las escuelas y en las casas





resultan ser clave; igualmente, los talleres de educación nutricional y agroecológica. A la vez, se han desarrollado con éxito programas de educación y nutrición orgánica con madres que tenían hijos o hijas con daño renal, y se ha trabajado en las escuelas para mejorar el desarrollo neurocognitivo de las y los estudiantes. Asimismo, en la mayoría de los planteles se establecieron comedores en los que predominan los alimentos orgánicos que provienen de huertos y parcelas escolares. También se trabaja con las madres y los padres de familia para impulsar los huertos medicinales y familiares,

así como el aprendizaje de ecotecnologías. Además, con la colaboración gubernamental, se han formado «escuelas campesinas» que promueven una producción agroecológica.

Reflexión final

Es imperativo proteger el desarrollo y bienestar de las niñas y los niños, así como respetar su derecho humano universal a la salud, que es fundamental para la supervivencia humana. Si aspiramos a tener un futuro sostenible y próspero, debemos cultivar una nueva generación saludable y comprometernos con ella para cuidar el

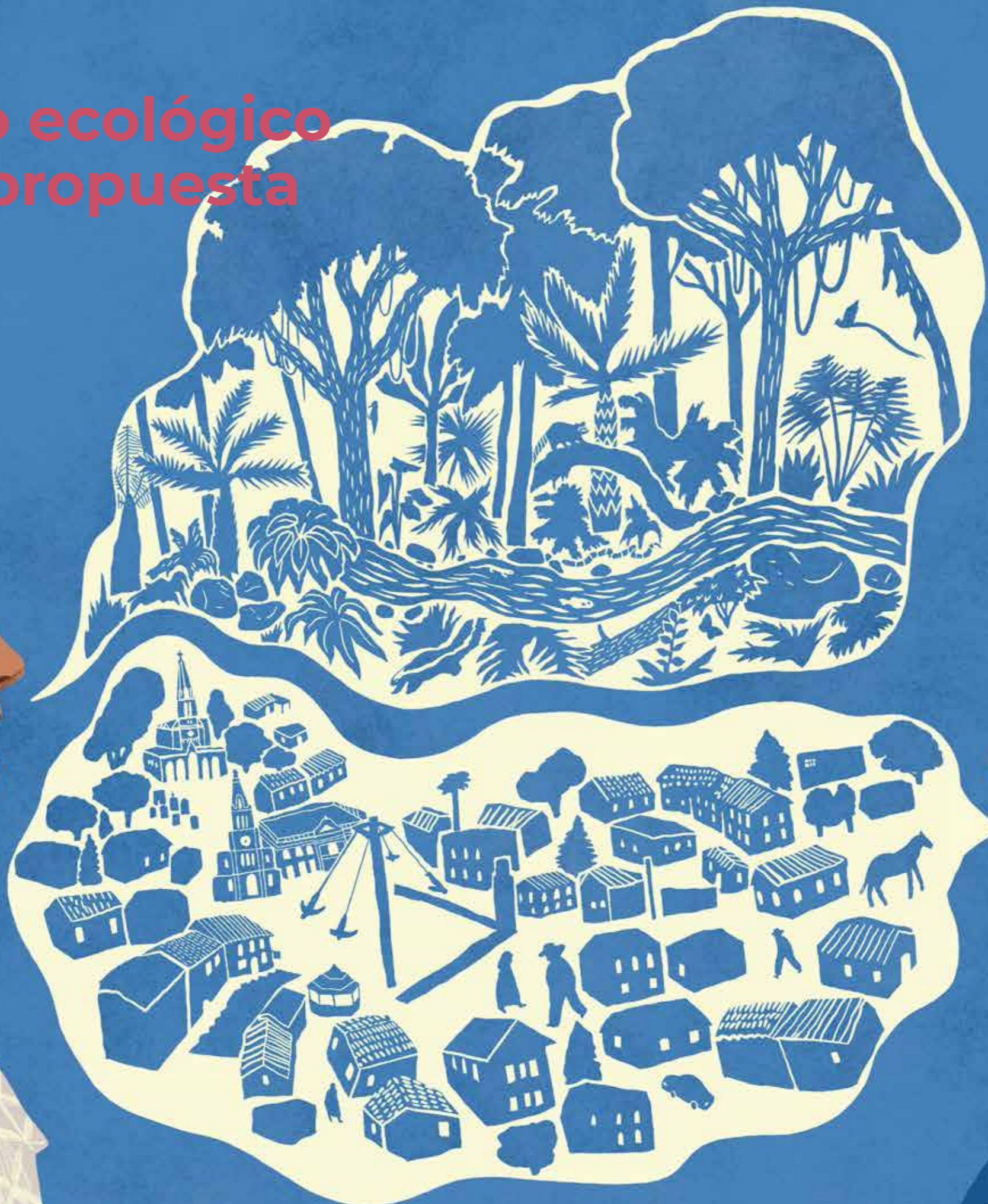
planeta. Sólo así podremos enfrentar los grandes desafíos que se avecinan.

La encrucijada que representan los riesgos para la salud, el ambiente y la sociedad por la exposición a los plaguicidas es más evidente que nunca. Las modernas amenazas a la salud pública, ya sean químicas, biológicas, climáticas o sociales, requieren que vayamos más allá de las fronteras entre las disciplinas e instan a fomentar el diálogo de saberes y acatar la responsabilidad colectiva para conseguir la gobernanza ambiental y social global.

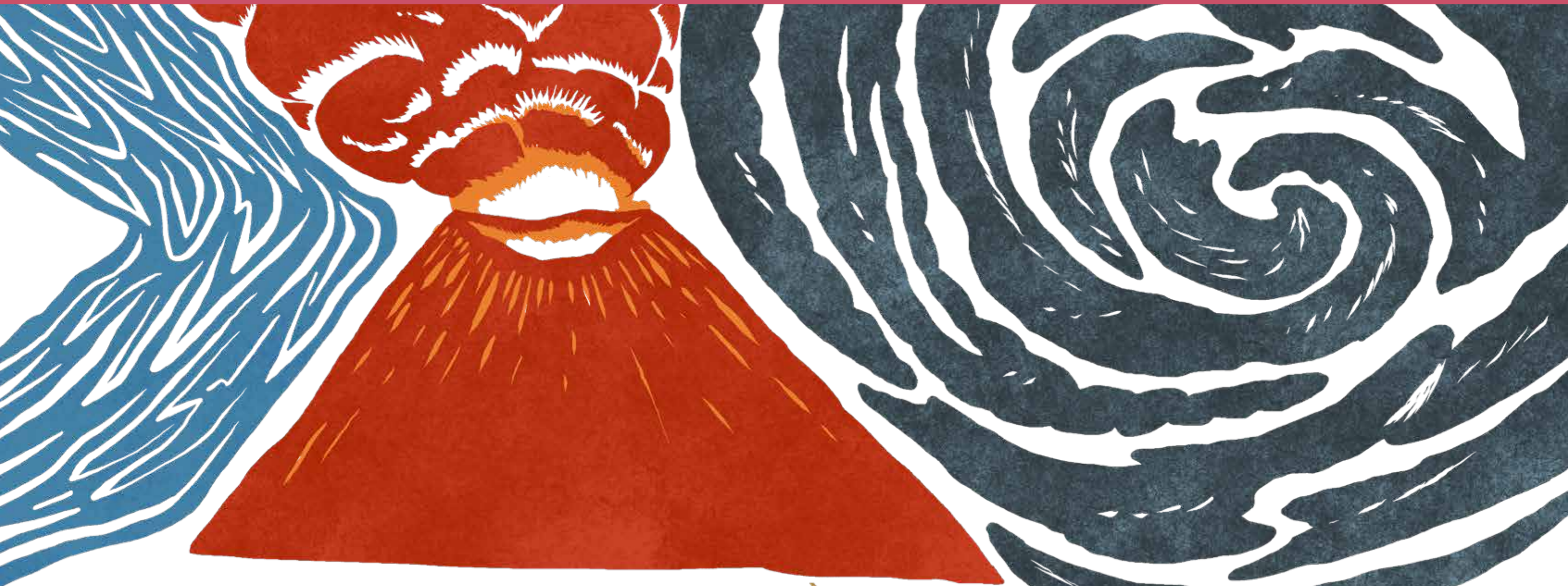
Referencias

- Albert, L. y Viveros, A.** (2019). *Plaguicidas y ambiente*. Red de Toxicología.
- Council on Environmental Health, Roberts, J. R., Karr, C. J., Paulson, J. A., Brock-Utne, A. C., Brumberg, H. L., Campbell, C. C., Lanphear, B. P., Osterhoudt, K. C., Sandel, M. T., Trasande, L. y Wright, R. O.** (2012). Pesticide exposure in children. *Pediatrics*, 130(6), e1757–e1763. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-2757>
- González, H.** (2012). Agroecological Reconfiguration. Local Responses to the Environmental Degradation. *Journal of Agrarian Change*, 12(4), 484-502.
- Hyland, C., Bradman, A., Gerona, R., Patton, S., Zakharevich, I., Gunier, R. B. y Klein, K.** (2019). Organic diet intervention significantly reduces urinary pesticide levels in US children and adults. *Environmental Research*, 171, 568-575. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.01.024>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** (2016). *Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera*. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/secundario/emim/tabulados.aspx> (consultada el 30 de octubre de 2022).
- Pascale, A. y Laborde, A.** (2020). Impact of pesticide exposure in childhood. *Reviews on environmental health*, 35(3), 221-227. <https://doi.org/10.1515/reveh-2020-0011>

Ordenamiento ecológico del territorio: propuesta participativa



Aurelio Fernández Fuentes
Director del Centro Universitario
para la Prevención de Desastres
Regionales, Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla.



La demostración más contundente de que es necesario que los grupos humanos se instalen de una manera adecuada sobre la superficie de la Tierra son los impactos de los fenómenos naturales: sismos, huracanes, erupciones, plagas, epidemias y pandemias. Hoy se conoce con bastante precisión cuáles son sus consecuencias sobre las obras que las sociedades desarrollan para vivir y sobrevivir. Acerca de los desastres ocasionados por las acciones humanas —y que

nada tienen de naturales— no hay más que reducir en todo lo posible sus efectos. Cuando se habla de desastres generados por la actividad económica y social humana —antropogénicas, como decimos en la academia (Cutter, 2020)— se piensa, por ejemplo, en las explosiones en San Juan Ixhuatepec de 1984 (San Juanico) o en la devastación que produjeron las explosiones de los drenajes en Guadalajara en 1992. Pero también hay que hablar de las enfermedades no contagiosas

que están padeciendo los habitantes de las riberas del río Zahuapan-Atoyac y la presa de Valsequillo, en Tlaxcala y Puebla, lo cual se estudió en el proyecto sobre la cuenca del Alto Atoyac (Conahcyt, 2023a). Asimismo, hay que poner atención en los 50 puntos considerados «infiernos ambientales» (Barreda, 2020; Enciso L., 2021), encontrados tras las pesquisas realizadas por el equipo de trabajo del Conahcyt en seis regiones del país (Conahcyt, 2023b). Lo mismo con la sobreexplotación





de acuíferos, la tala, la gravísima erosión de suelos o la construcción de carreteras y otras obras públicas y privadas de manera inadecuada o en zonas de peligro.

Hay muchos argumentos, algunos usados por las autoridades públicas, como «nunca había llovido tanto», «el despliegue del huracán se hizo en un tiempo récord», «la gente es muy necia y construye sus viviendas en cualquier lugar», «es el cambio climático» o cualquier otro conveniente. Sin embargo, no deja de

haber una responsabilidad del Estado y de los diferentes gobiernos en estos desastres. Padecemos de una falta de planeación, en parte, por la prevalencia de la acción de gobierno —transitoria— sobre la acción de Estado, la cual debiera ser de largo aliento. Por ello, celebramos que el nuevo Conahcyt haya volteado a ver a las humanidades y las ciencias sociales mucho más que en las administraciones anteriores. Gracias a esta política, los planteamientos que una gran parte de la

comunidad académica hemos defendido durante décadas hoy pueden llevarse a cabo.

Como integrantes del Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (Cupreder), de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, trabajamos para fortalecer la participación ciudadana por medio de la conformación de comités de ordenamiento ecológico, a partir de metodologías participativas para llevar a cabo una determinación colectiva de

los usos de suelo. En este proceso de participación social, nos hemos vinculado y articulado con organismos públicos, como el Conahcyt, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública, la Procuraduría Agraria, así como dependencias de los estados, instituciones de educación superior y organizaciones comunitarias. De esta forma, impulsamos proyectos que incluyen a múltiples

municipios de Campeche y Yucatán, así como de la Sierra Norte de Puebla.

¿Qué características tiene nuestra experiencia metodológica?

Durante 28 años, el Cupreder ha implementado programas de prevención de desastres, atlas de riesgos, estudios regionales y ordenamientos ecológicos o urbanos. En todos los casos, procuramos privilegiar la participación de las comunidades, mediante el





diálogo, para construir lo que llamamos el saber social, local o popular. Por otro lado, con las herramientas más avanzadas, estudiamos múltiples aspectos socioeconómicos y naturales para examinar el territorio desde el ángulo humanístico, científico y técnico (lo que denominamos el saber académico). Con ambos saberes integrados, construimos una propuesta de programa de acción o modelo de ordenamiento territorial.

En el proceso hemos aprendido que, como en todo

programa de ordenamiento territorial, lo más importante es la creación previa y el desarrollo integral de un comité de ordenamiento, que funja como un espacio representativo de las autoridades gubernamentales, de las comunidades y de los sectores sociales y productivos, para garantizar la continuidad del programa tanto en la observancia de la regulación de los usos de suelo como en las líneas estratégicas que se trazan colectivamente. De esta manera, estamos a favor de

una academia comprometida con la transformación popular de nuestro país y no con la obtención de prerrogativas que se diseñaron para castrar el histórico compromiso social que antes compartíamos todos los universitarios y todas las universitarias de México.

Referencias

- Barreda, A.** (2020). Toxitour México: Un registro geográfico de la devastación socioambiental. *Diálogos Ambientales*, 1(1), 35-40.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538900/13_ToxitourD.pdf
- Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías [Conahcyt].** (2023a). *1er Informe Estratégico Cuenca del Alto Atoyac (Tlaxcala y Puebla): región de emergencia sanitaria y ambiental; problemática socioambiental y recomendaciones para su atención integral.* <https://cdn.conahcyt.mx/enis/toxicologia/resa-atoyac/inicio/descargables/informe-caa.pdf>
- _____. (2023b). *Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes.* <https://conahcyt.mx/pronaces/pronaces-agentes-toxicos-y-procesos-contaminantes/>
- Cutter, S. L.** (2020, 20 de junio). The Changing Nature of Hazard and Disaster Risk in the Anthropocene. *Annals of the American Association of Geographers*, 111(3), 819-827.
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/24694452.2020.1744423>
- Enciso L., A.** (2021, 18 de octubre). Identifican al menos 6 regiones del país como infiernos ambientales. *La Jornada de Oriente.* <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/10/18/politica/identifican-al-menos-6-regiones-del-pais-como-infiernos-ambientales/>



Muchas comunidades indígenas y campesinas están forjando nuevas bases políticas y ecológicas para crear sociedades más igualitarias y cuidar sus territorios. Comprometidas con asegurar su autonomía y capacidad de gobernanza, participan en un movimiento antisistémico, más democrático e igualitario.

Su fuerza se deriva de sus cosmologías, a partir de las cuales se definen como parte de la naturaleza. Así, representan una fuente de comprensión y poder: un crisol que debe manejarse con cuidado, ya que su mal uso puede traicionar sus propios cimientos. Como parte de esto, cada vez más, las mujeres desempeñan un papel importante. Estas sociedades, conscientes de su diverso patrimonio, están creando una nueva realidad cosmopolítica con otras formas de conocimiento y práctica social para la convivencia pacífica (Stengers, 2010). Su universo está compuesto de actores humanos y no humanos, donde «los animales





y otros no humanos están dotados de un alma, “son vistos como personas” y, por lo tanto, son personas» para un nuevo mundo igualitario (Viveiros de Castro, 2010, p. 35).

Estas sociedades tienen innumerables propuestas. Un ejemplo ilustrativo son las diversas etnias que habitan el altiplano maya de Chiapas, unidas bajo una sola bandera para avanzar. Pablo González Casanova abordó las aspiraciones del movimiento zapatista en su icónico ensayo: «La teoría de la selva» (1997), en el que reconoce las contribuciones filosóficas indígenas. De acuerdo con sus reflexiones, el poder es una nueva forma de democracia, donde se gobierna obedeciendo, donde el «nosotros» se coloca por encima del individuo, y donde la deliberación se presenta como una forma más completa de democracia sobre la representación.

Los pueblos del Sur global están buscando trascender sus largas historias de represión, asimilación, etnocidio y

despojo. El sujeto comunitario revolucionario es un agente transformador comprometido con trazar caminos para superar los obstáculos del pasado (Barkin y Sánchez, 2019). Un ejemplo destacado es la Unión Cooperativa Tosepan Titataniske, formada hace más de 45 años, que creó una panoplia de organizaciones sociales, políticas y productivas para asegurarles a sus integrantes una buena calidad de vida y la conservación de su territorio. Asimismo, promulgó un ordenamiento territorial que impulsó un proceso colectivo de toma de decisiones para incorporar genuinamente a toda la población en una democracia participativa efectiva; esto incluye a unas 40 000 familias.

Los [Masewal] somos un pueblo que se identifica por lo que hacemos en el territorio (*altepetl*) donde habitamos. [Nuestro] *yeknemilis* es caminar juntos en la vida buena. Debemos vivir según nuestros valores [...] hasta





lograr que por ellos nos identifiquen en nuestro caminar [...]. Las cosas cambian y nosotros también, ¿qué significa vivir en el siglo XXI, según [la] costumbre masewal, que rige nuestro caminar en el territorio ancestral [...], con autonomía y libre determinación? (Boege y Fernández, 2021a, p. 19)

Al elaborar su plan para los próximos 40 años, explicaron: «Queremos juntar estas ideas [...], para que quede testimonio, para que no desaparezcan [...], y que se queden guardadas en

nuestro yot (corazón)» (Boege y Fernández, 2021b, p. 5).

Después de una larga historia de violencia, Cherán, una comunidad indígena en la meseta Purépecha, dijo «¡Basta!». Un grupo de mujeres, que llevaban consigo a sus hijos menores, enfrentó a las pandillas, lo que galvanizó a la comunidad y reactivó diversos procesos tradicionales. Este ejemplo se convirtió en un símbolo del resurgimiento del activismo indígena y un modelo decolonial, para reclamar su herencia cultural, mejorar la calidad de vida y rehabilitar su territorio (Gasparello, 2018).

Referencias

- Barkin, D. y Sánchez, A.** (2019). Sujeto revolucionario comunitario: fortaleciendo sociedades post-capitalistas. *Ideas*, 10, e19015. <https://doi.org/10.20396/ideias.v10i0.8656865>
- Boege, E. y Fernández, L.** (2021a). *Código Masewal: Nuestro Ser Masewal; Soñando los Próximos 40 Años. Parte I.* Tosepan Titataniske. <https://patrimoniobiocultural.com/subidas/2022/06/PARTE-1-CO%CC%81DICE-MASEWAL-2022.pdf>
- _____. (2021b). *Código Masewal: Nuestro Ser Masewal; Soñando los Próximos 40 Años. Parte II.* Tosepan Titataniske. <https://patrimoniobiocultural.com/subidas/2022/06/PARTE-2-CO%CC%81DICE-MASEWAL-2022.pdf>
- Gasparello, G.** (2018). Análisis del conflicto y violencia en Cherán, Michoacán. *Relaciones*, 39(155), 77-112. <https://doi.org/10.24901/rehs.v39i155.289>
- González Casanova, P.** (1997, 5 de marzo). La teoría de la selva. *La Jornada*, <https://www.jornada.com.mx/1997/03/06/perfil.html>
- Stengers, I.** (2010). *Cosmopolitics*. University of Minnesota Press.
- Viveiros de Castro, E.** (2010). *Metafísicas canibales. Líneas de antropología posestructural*. Katz Editores.

Números anteriores



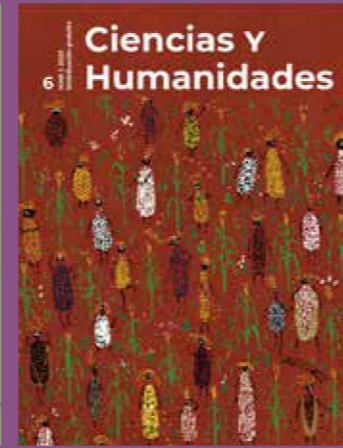
Núm. 4

*Pronaces Salud I:
Transformación de la
investigación en salud*
Noviembre 2022



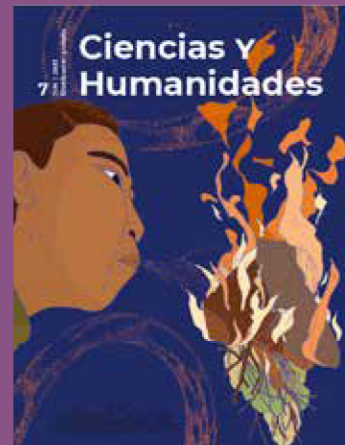
Núm. 5

*Pronaces Salud II:
Rumbo a la investigación
con incidencia*
Diciembre 2022



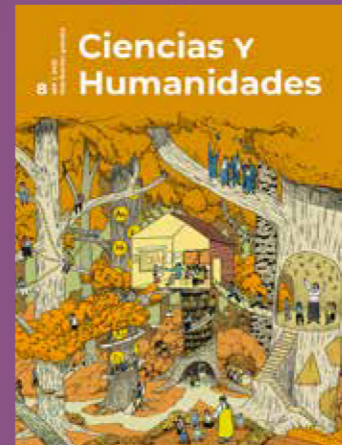
Núm. 6

Soberanía Alimentaria
Marzo 2023



Núm. 7

*Transición energética
y cambio climático*
Junio 2023



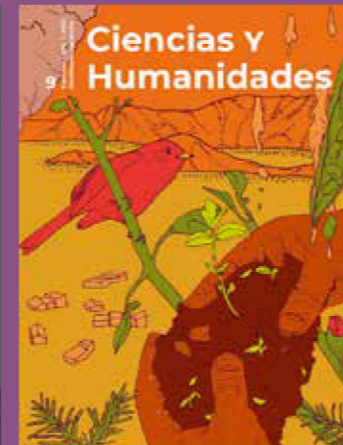
Núm. 8

*Hacia una reforma
educativa integral*
Septiembre 2023



Núm. 9

Memoria histórica
Diciembre 2023



Núm. 9 Especial

*Agentes tóxicos y
procesos contaminantes*
Diciembre 2023



Núm. 10

Sistemas socioecológicos
Marzo 2024



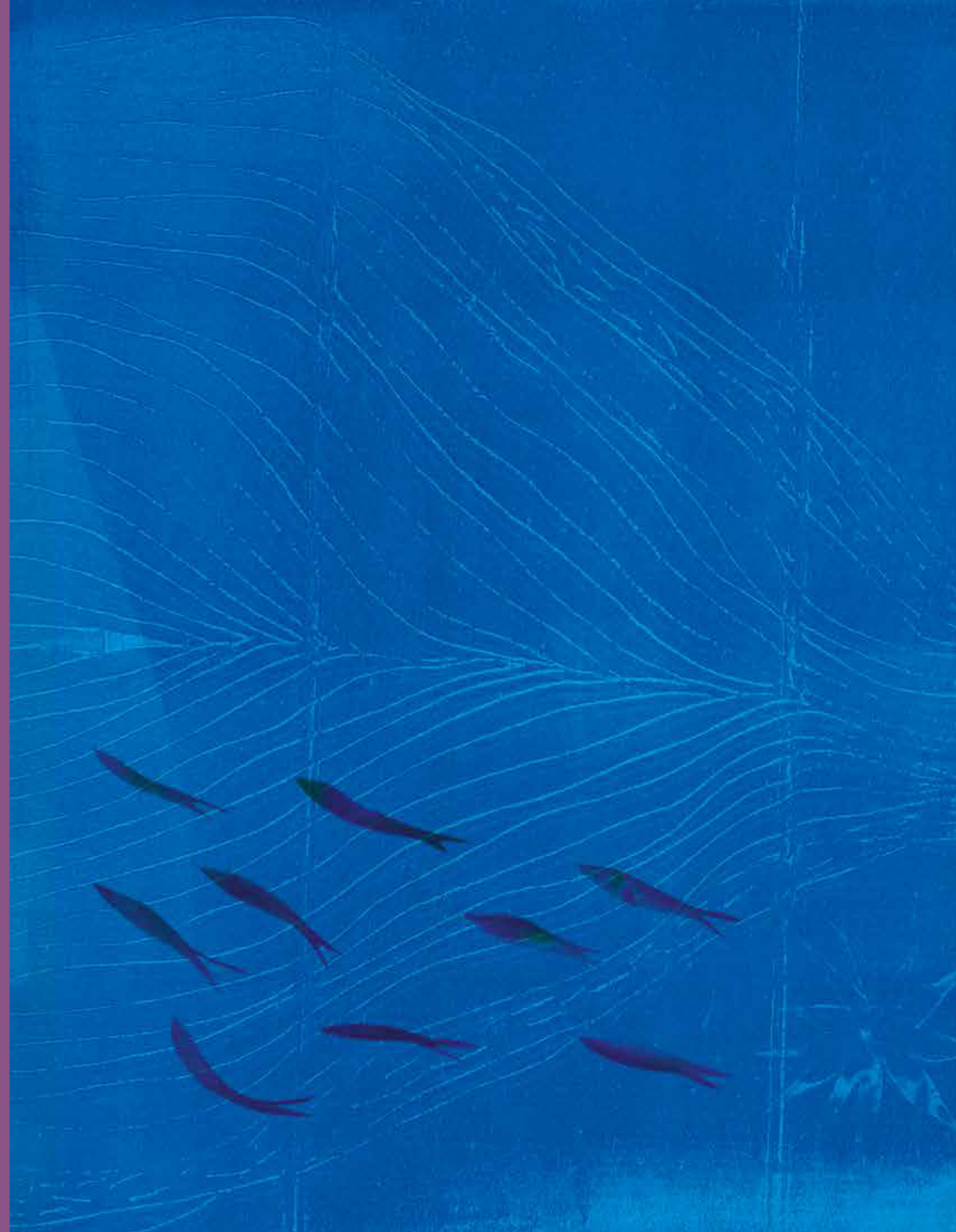
Núm. 11

Ciencia de frontera I
Junio 2024

Próximos temas

- Seguridad humana
- Innovación soberana para el bienestar

Número actual



«México afronta en la actualidad un gran número de problemas que requieren de urgentes soluciones. El debido manejo, así como la planeación del óptimo aprovechamiento y conservación de los recursos bióticos constituyen uno de los elementos medulares de esta política».

Jerzy Rzedowski



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS