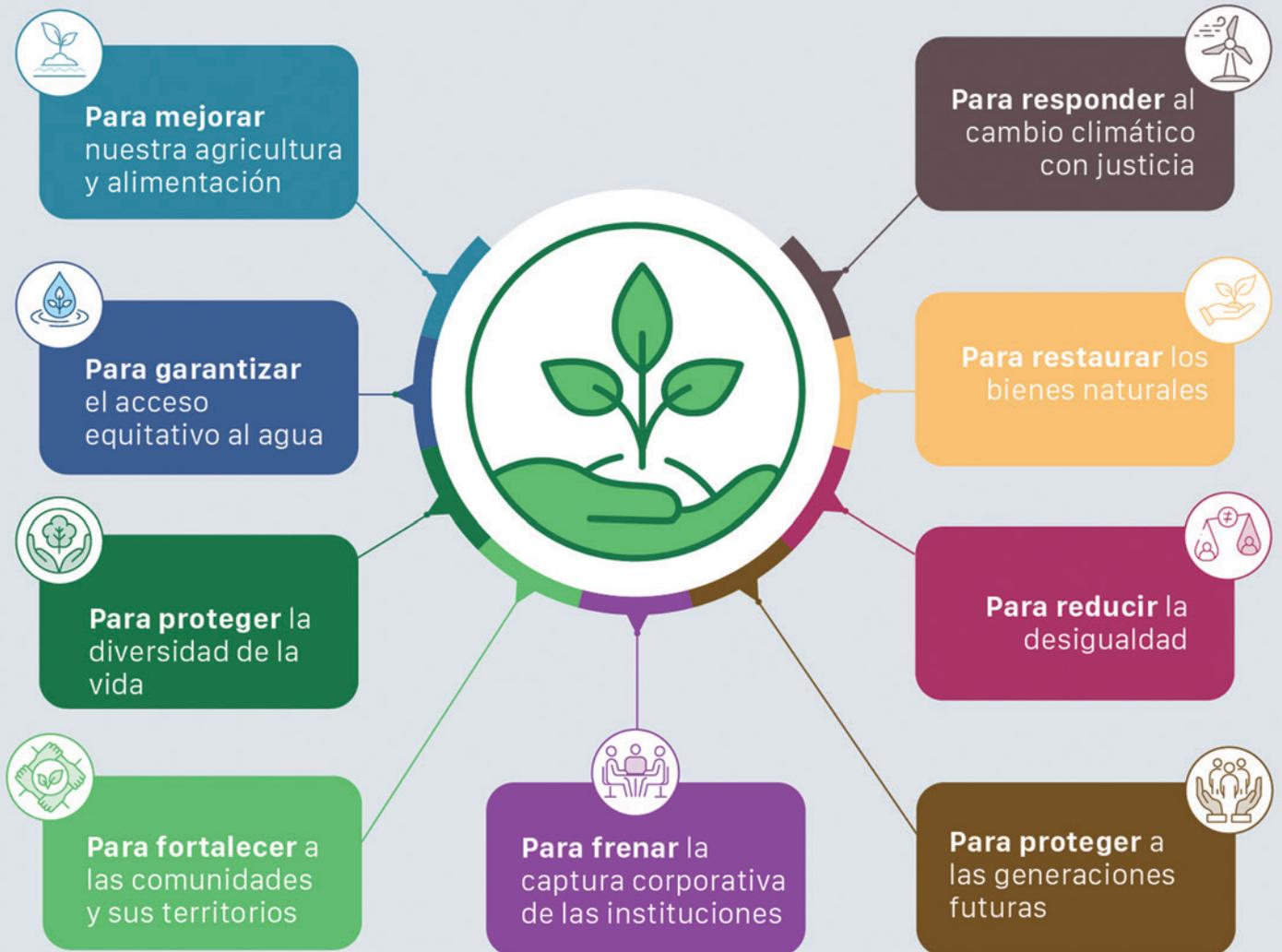


Agenda socioambiental 2024: diagnósticos y propuestas



**Agenda socioambiental 2024:
Diagnósticos y propuestas**

Agenda socioambiental 2024: Diagnósticos y propuestas

Leticia Merino y Cecilia Navarro
coordinadoras



Universidad Nacional Autónoma de México

2024

Universidad Nacional Autónoma de México

DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS
Rector

Agenda socioambiental 2024: diagnósticos y propuestas

Leticia Merino y Cecilia Navarro, coordinadoras

Coordinación general: LETICIA MERINO
Coordinación editorial: CECILIA NAVARRO
Corrección de estilo: TERESA OSORIO
Diseño editorial: PEDRO MOLINERO
Diseño gráfico: TERESA CAMPOS
Página web: EDUARDO ZÚÑIGA

Visítanos en:

<https://agendasocioambiental2024.mx>



Instituto de Ciencias del Mar y Limnología



INSTITUTO DE INGENIERÍA UNAM



CentroGeo



Índice

Introducción.		
Una agenda socioambiental para México	7	
<i>Leticia Merino</i>		
Agua: oportunidades para una reforma estructural transformadora	15	
<i>Omar Arellano (coord.)</i>		
<i>Elena Burns, Marisa Mazari Hiriart, Juan Manuel Morgan Sagastume, Carolina Morgan Martínez, Ana Cecilia Espinosa García</i>		
Para garantizar la viabilidad de la sociedad, necesitamos conservar la biodiversidad	27	
<i>Enrique Jardel Peláez (coord.)</i>		
<i>Elva Escobar Briones, Enrique Martínez Meyer, María del Coro Arizmendi, Leticia Merino</i>		
Regiones forestales: situación y alternativas para resolver sus problemas más urgentes	41	
<i>José Iván Zúñiga Pérez Tejada (coord.)</i>		
<i>Ramón Silva Flores, María Teresa Guerrero Olivares, Patricia Gerez Fernández, Leticia Merino</i>		
Energía: hacia un sistema más sencillo, más justo y más eficiente	55	
<i>Luca Ferrari, Omar Masera y Beatriz Olivera</i>		
Minería: ni impuestos, ni empleos, ni desarrollo, ni sustentabilidad	69	
<i>Victoria Beltrán (coord.)</i>		
<i>Beatriz Olivera, Carla Flores, Manuel Llano, Cecilia Navarro</i>		
Sistemas agroalimentarios:		
I. Autosuficiencia alimentaria: avances, oportunidades y retos		87
<i>Helena Cotler Avalos (coord.)</i>		
<i>Héctor Robles Berlanga, Elena Lazos Chavero</i>		
II. Plaguicidas altamente peligrosos: avances y pendientes		97
<i>Fernando Bejarano González (coord.)</i>		
<i>Aurora Elizabeth Rojas García, Yael Yvette Bernal Hernández, Octavio Gaspar Ramírez y Omar Arellano Aguilar</i>		
Residuos, ruta para una gestión integral		107
<i>Nancy Merary Jiménez Martínez (coord.)</i>		
<i>Sofía Chávez Arce y Beatriz Adriana Venegas Sahagún</i>		
Gobernanzas agrarias y comunitarias en el México contemporáneo		121
<i>Gabriela Torres-Mazuera, Claudia Gómez Godoy y Tlacaelel Rivera-Núñez</i>		
Conclusiones		139
Autoras y autores		144



Introducción

Una agenda socioambiental para México

Leticia Merino y Cecilia Navarro

Hace seis años en un ejercicio de análisis colectivo impulsado desde el Seminario Universitario Sociedad, Medio Ambiente e Instituciones de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se documentaron distintas condiciones de crisis ambiental en el país. En el documento que se produjo se consideraron los temas de agua, agricultura, sistema agroalimentario, pérdida de biodiversidad, bosques, energía y cambio climático, mares, minería y derecho al medio ambiente sano. Hoy, a la luz de un nuevo proceso electoral y con importantes desafíos socioambientales que enfrentar, un grupo de 35 especialistas en diversos temas, impulsamos la *Agenda socioambiental 2024*, para acercar a quienes aspiran a puestos de elección popular a un análisis preciso y riguroso sobre problemas que urge abordar y resolver.

En tanto integrantes de universidades y centros de investigación públicos con trabajo en distintos temas socioambientales y de organizaciones civiles comprometidas con la defensa del medio ambiente y los derechos humanos, asumimos la responsabilidad de contribuir a impulsar cambios en pro de la sustentabilidad y la equidad en México, aportando conocimientos y propuestas orientadas a fortalecer la política ambiental y la atención a temas críticos.

En el balance ambiental se encuentran acciones importantes de la administración 2018-2024, con las que se ha buscado responder a algunas problemáticas ambientales, entre ellas: el apoyo a la producción de granos básicos a través del programa Producción para el Bienestar; la disminución de subsidios a los grandes agroproductores y el incremento de apoyos para pequeños y medianos productores. También se avanzó en la protección de los maíces nativos mediante un decreto que prohibió la siembra de maíz transgénico y propuso la eliminación paulatina del uso del glifosato en la agricultura¹. Así mismo, cabe resaltar que durante la administración que concluye no se han otorgado nuevas concesiones mineras y que, en las Cámaras de Diputados y Senadores, respondiendo al impulso de comunidades, pueblos, organizaciones civiles y academia, se aprobó una nueva Ley de Minería que modifica algunos de los aspectos más abusivos de la Ley Minera de 1992. No obstante, a la

¹ Eliminación que debería haber entrado en vigor el pasado 1 de abril del 2024, pero que fue puesta en pausa por el gobierno federal, debido a la enorme presión de la agroindustria.

fecha permanecen grandes pasivos ambientales que mueven este nuevo ejercicio, en tanto que la presencia de las instituciones ambientales se ha debilitado al punto de comprometer seriamente el cumplimiento de sus funciones. Con esta iniciativa buscamos, de nueva cuenta, llamar la atención de quienes contendrán por cargos de elección popular, entre ellos la presidencia de la República, sobre los graves problemas socioambientales en México. También pretendemos informar a la sociedad sobre los procesos que impactan e impactarán las vidas de las generaciones actuales y las de aquellas por venir.

Los procesos de deterioro ambiental obedecen a dinámicas complejas que deben considerarse a cabalidad en las iniciativas de cambio. Es importante subrayar que en estas dinámicas se conjugan factores de índole económico, político y social como: la profunda y crónica desigualdad que existe en México (Esquivel, 2015), que se traduce en considerable desigualdad ambiental; la captura por parte de las élites económicas y las corporaciones de las instituciones que toman las decisiones de gestión de los recursos ambientales que afectan al país; la prioridad concedida a mega-proyectos y a la economía exportadora, a pesar de que con frecuencia sus costos ambientales son gravísimos y los padece en mayor medida la población en pobreza. Hemos intentado que el análisis de estos tres tipos de procesos constituya el eje transversal de los distintos temas de la agenda, presentes tanto en la caracterización de los procesos de deterioro como en las propuestas para la construcción de leyes, políticas públicas, normas y de estrategias ciudadanas para la organización e impulso del cambio.

La persistente desigualdad socioeconómica genera una profunda desigualdad ambiental. Considerar los problemas socioambientales desde esta óptica nos lleva a reconocer, como se hace en los capítulos sobre agua, energía y gobernanzas agrarias, que en nuestro país hay un acceso marcadamente diferenciado a los recursos o bienes naturales clave, como son el agua, la energía, la tierra y la alimentación de calidad. La mayor parte de la población tiene solo un acceso precario a ellos, o está excluida, mientras pequeños grupos privilegiados y dominantes acaparan estos bienes cada vez más. La desigualdad ambiental se refiere a la desigual vulnerabilidad ambiental, que implica que las personas de menores ingresos enfrentan una creciente exposición a la contaminación del agua, del aire, de los suelos y de los alimentos a los que tienen acceso, con graves consecuencias para su salud y sus medios de vida, como se explica en la sección sobre contaminación del agua, y en los capítulos de plaguicidas y minería. Estos mismos grupos socialmente vulnerados sufren en gran medida los impactos que traen consigo las sequías, las olas de calor, los huracanes y las pandemias, pese a tener una menor responsabilidad en la generación de los procesos que los ocasionan. Las minorías enriquecidas, como los dueños de corporativos mineros, turísticos y agroindustriales, los grandes acaparadores de agua que se benefician de usos abusivo de los recursos naturales, se encuentran —por ahora— a buen resguardo. La desigualdad ambiental implica, por otro lado, que los grupos con menor capacidad económica tengan escasa posibilidad de tener voz política que les permita

exigir justicia e influir en la toma de decisiones para frenar las acciones que destruyen sus territorios, sus medios de vida y la naturaleza. Finalmente, es importante señalar que quienes se oponen a los usos abusivos y destructores de la naturaleza y los bienes naturales son, con frecuencia, objeto de criminalización y violencia, profundizando abismalmente, la desigualdad en la procuración y el acceso a la justicia ambiental.

A partir de la elaboración y comunicación de la Agenda ambiental 2018, reconocimos que el conocimiento de los problemas y su difusión, si bien fundamentales, no son suficientes para generar los cambios que se requieren para hacer posibles un uso y manejo sustentable de los recursos. Por otra parte, las experiencias de las iniciativas por modificar la Ley de Aguas Nacionales y la Ley Minera de 1992 muestran que la movilización ciudadana e incluso la voluntad de transformación de algunos actores políticos, enfrentan poderosos obstáculos dentro y fuera del aparato estatal. Con enorme resistencia al cambio, los corporativos, sus accionistas y CEOs logran someter a las instituciones, y mantener el estado de las cosas favorables a sus intereses; resultando en legislaciones laxas y a modo para los intereses privados, discusiones sobre mejoras regulatorias que se alargan por años, narrativas falsas que se afianzan en los imaginarios públicos, ocultamiento de información sobre los daños a la salud y el ambiente de ciertas actividades.

El dominio de las élites sobre las instituciones está presente en los espacios legislativos, judiciales y del poder ejecutivo, en distintos órdenes del gobierno. El sometimiento de las instituciones excluye a muchos del acceso a la justicia, y conduce a campañas de difamación y criminalización de las personas defensoras del medio ambiente y los derechos humanos. Esta situación también provoca que a las comunidades y pueblos marginados se les niegue el acceso a participar en las decisiones de proyectos que les afectan; que, además, se les impida dar seguimiento al cumplimiento de los compromisos hechos por el gobierno y las empresas para mitigar impactos ambientales de los megaproyectos; que se presenten afectaciones masivas y graves de salud sin posibilidad de visibilizar y responsabilizar a quienes las provocan. La captura institucional es quizá el mayor obstáculo para los cambios en favor de un mejor manejo de los bienes comunes naturales. De ahí que, el reconocer su influencia en políticas, leyes, normas y fallos judiciales sea primordial para enfrentar este fenómeno.

Así mismo es importante señalar que las instituciones ambientales en México se han debilitado continuamente, a partir de los drásticos recortes a sus presupuestos, que comprometen seriamente sus capacidades para cumplir con las funciones de gestión, protección y conservación ambiental y de promoción de usos sustentables de los bienes naturales. Los casos más extremos son los de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), instituciones a las que la reducción presupuestal y de personal ha llevado al límite de la inoperancia y casi nula presencia en campo. En contraparte, se ha producido un fenómeno social de

gravedad mayúscula: el avance del control de los territorios por parte de la delincuencia organizada. En distintas regiones del país, el vacío que ha dejado el retiro de las instituciones de gobierno ha sido llenado por “gobiernos criminales paralelos” que se han apropiado de la extracción forestal, se dedican a la agricultura de exportación y favorecen la destrucción de las áreas forestales periurbanas promoviendo el crecimiento urbano irregular. Estos procesos no solo atentan contra la vida comunitaria, sino que socavan el cuidado y conservación de los bienes naturales.

El debilitamiento de las instituciones ambientales es resultado de una visión que trivializa los problemas ambientales, ve con sospecha la preocupación ciudadana por ellos y mina el papel del Estado como garante de la provisión de bienes públicos, en coincidencia con las propuestas neoliberales de ajuste estructural. El debilitamiento institucional afecta también las capacidades comunitarias para el buen uso, cuidado y gestión de los territorios, que en muchos casos han sido un elemento importante en la conservación de los ecosistemas mexicanos.

El análisis de las condiciones de ecosistemas y recursos, junto con la consideración de la desigualdad ambiental y la captura institucional está presente en los textos que contiene esta *Agenda socioambiental 2024*. En el conjunto de los capítulos se presentan las propuestas necesarias para revertir el riesgoso *status quo* que se vive en México.

En el primer capítulo, Omar Arellano, Elena Burns, Marisa Mazari, Manuel Morgan, Carolina Morgan y Cecilia Espinosa exponen la grave contaminación de los cuerpos de agua —en particular, algunos de los ríos del país— y se detalla también la problemática de captura y corrupción de la Conagua, destinataria de más del 80% del reducido presupuesto ambiental.

En el segundo capítulo, dedicado a la biodiversidad del país mega-diverso que es México, Enrique Jardel, Elva Escobar, Enrique Martínez Meyer, Coro Arizmendi y Leticia Merino dan cuenta de la importancia crucial de mantener la rica diversidad de la vida mexicana y de los procesos de deterioro que ocurren en los bosques, los océanos y los que afectan a los polinizadores. Estos procesos, que se exacerban a partir del aumento de la temperatura del planeta, son irreversibles y ponen en grave riesgo la alimentación y la salud de los habitantes del país.

El tercer capítulo, relativo a las condiciones de los bosques mexicanos, las presiones que sobre ellos y sobre las comunidades que los habitan y manejan imponen factores como el cambio climático y el crimen, está a cargo de Iván Zúñiga, Ramón Silva, María Teresa Guerrero, Patricia Gerez y Leticia Merino. Destacan en este texto los problemas que ha generado el fuerte desmantelamiento de las instituciones ambientales y forestales en particular, las experiencias de manejo y uso sustentable por comunidades y pequeños campesinos y los obstáculos que enfrentan, tales como la sobrerregulación, la criminalización que sufren por parte de Profepa, la carga fiscal a que están sujetos (por lo menos 6 veces mayor que la de las empresas mineras), la competencia en los mercados de la tala ilegal y de las importaciones de madera barata, entre otros.

En el cuarto capítulo, relativo al tema de la energía, Luca Ferrari, Omar Maserá y Beatriz Olivera exponen con contundencia las condiciones de agotamiento próximo de los hidrocarburos en un país de historia petrolera como México; la fuerte dependencia de los combustibles fósiles, en particular del gas importado, y la prevalencia del fracking. Analizan también los riesgos del tipo de transición energética promovida por corporaciones, las presiones que implicaría en los territorios, a partir de una elevadísima demanda de minerales. Ferrari, Maserá y Olivera proponen, a grandes rasgos, diversificar la matriz energética, utilizar fuentes alternativas en esquemas de generación distribuida, pero también y centralmente, reducir el consumo de energía de los sectores privilegiados, mayor equidad en el acceso y uso de energía, y el fin de la pobreza energética.

Victoria Beltrán, Beatriz Olivera, Manuel Llano, Carla Flores y Cecilia Navarro, autores del capítulo quinto, sobre minería, analizan la historia reciente de privilegios desmedidos y desastres socioambientales repetidos que ha generado la gran minería en México, particularmente a partir de la implementación de la Ley Minera de 1992. El patrón de abuso, destrucción e inequidad profunda se repite: bajo esta Ley se permitieron la especulación con bienes de la Nación, las concesiones mineras centenarias, el acceso privilegiado al agua y a la tierra para las corporaciones, a costa de los derechos de pueblos y comunidades. En el texto también se describe cómo, a pesar de las ganancias millonarias que genera, y los enormes costos socioambientales que crea, las empresas mineras generan muy pocos empleos y pagan impuestos mucho menores a los de cualquier otro contribuyente.

Helena Cotler, Elena Lazos y Héctor Robles explican, en el capítulo sobre autosuficiencia alimentaria, cómo las políticas impuestas en México a finales de los años 90 empobrecieron el campo y acabaron con la soberanía alimentaria del país; describen los esfuerzos de la administración actual por apoyar a los pequeños y medianos campesinos que producen el total del maíz blanco que se consume en México; dan ejemplos del control corporativo del sistema alimentario del país, incluyendo insumos y mercados, en detrimento de los suelos, la agrobiodiversidad, los productores campesinos y la salud de los mexicanos y explican los esfuerzos, aún pequeños, por impulsar una necesaria transición agroecológica.

En el capítulo sobre plaguicidas altamente peligrosos, Fernando Bejarano, Aurora Rojas, Yael Bernal, Octavio Ramírez y Omar Arellano exponen la presencia en México de 205 pesticidas altamente peligrosos, autorizados por las autoridades sanitarias, a pesar de su prohibición en distintos países y de sus comprobados impactos negativos en la salud pública. El uso y la presencia extendida de estos agrotóxicos en México se explica por la sistemática desregulación de los mecanismos de evaluación, autorización e importación de estos productos, proceso que se ha dado para beneficiar a las grandes corporaciones de la cadena productiva agrícola. Este, como otros temas, es un claro ejemplo de la enorme captura de las instituciones de Estado por parte de los intereses corporativos.

En el capítulo sobre residuos, Nancy Merari, Sofía Chávez y Beatriz Venegas exponen un problema creciente e invisibilizado, que también genera contaminación e impacta la salud pública; se trata de la excesiva generación y el muy limitado e incluso deficiente manejo de los residuos en México, tanto sólidos urbanos, como de manejo especial y peligrosos. La debilidad normativa —fuertemente capturada por la industria—, la falta de recursos, el limitado reciclaje, el inexistente esfuerzo para reducir la generación de residuos, así como la vulnerabilidad del sector de recolectores son expuestos y justifican la necesidad de la atención política de los tres órdenes de gobierno.

En el último capítulo, Gabriela Torres-Mazuera, Claudia Gómez Godoy y Tlacaclael Rivera-Núñez analizan los problemas contemporáneos de la propiedad social en México, esquema con el que en el pasado siglo se dio acceso a tierras y recursos a comunidades rurales, pero que con el paso de los años y la desatención de la política agraria presenta hoy importantes desafíos, entre ellos, la exclusión de la mayoría de la población de los núcleos agrarios, en particular los jóvenes y las mujeres, a las tierras, los bosques y la toma de decisiones; envejecimiento de los titulares de derechos, condición que en distintas regiones favorece la parcelación y privatización creciente de derechos ejidales a actores privados, lo que deja a las personas vecindadas sin medios de vida y abre la puerta a procesos de deforestación y de urbanización de los territorios comunitarios, entre otros.

Esperamos que este trabajo colegiado contribuya a la construcción de experiencias de uso y manejo responsable de los territorios, ecosistemas y bienes naturales en México. Que resulte de interés y utilidad para quienes hoy buscan puestos de elección popular y en un futuro muy cercano serán funcionarios, funcionarias, congresistas; para la ciudadanía, para pueblos y comunidades, que esperamos vean reflejadas sus experiencias, sus problemáticas y sus aspiraciones. Confiamos en que nuestro país puede tener un futuro con más justicia y equidad, donde la rica naturaleza perdure y pueda restaurarse, donde la sociedad toda participe en su gobernanza, uso y cuidado. Un futuro mejor y necesario.



**Para garantizar
el acceso
equitativo al agua**



Agua: oportunidades para una reforma estructural transformadora

Omar Arellano Aguilar (coord.)

*Elena Burns, Marisa Mazari Hiriart, Juan Manuel Morgan Sagastume,
Carolina Morgan Martínez, Ana Cecilia Espinosa García*

La respuesta a los problemas del agua en México es uno de los grandes pendientes de la administración que termina. El proyecto encabezado por el mandatario de la nación, Andrés Manuel López Obrador, estableció un Plan Nacional Hídrico 2020-2024¹ con cinco ejes temáticos:

- Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.
- Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos.
- Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas y afroamericanos.
- Preservar la integridad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.
- Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de fortalecer la toma de decisiones y combatir la corrupción.

No obstante, estos propósitos fueron obstaculizados por grupos favorables a los intereses corporativos enquistados en la Conagua. Ellos y sus aliados en el Congreso se opusieron al cumplimiento por parte del legislativo del mandato constitucional de reemplazar la Ley de Aguas Nacionales por una Ley General de Agua centrada en el derecho humano al agua y al saneamiento. Al interior de la Conagua estos grupos bloquearon los cambios estructurales necesarios en temas como: el acceso a la información; la transparencia en el sistema de concesiones y la mejora regulatoria; así como los procesos de democratización que se esperaban. Está pendiente la transformación y reestructuración para un buen gobierno del agua. En este capítulo destacamos tres aspectos claves que, desde la perspectiva de los autores, deben resolverse de manera urgente en la próxima administración federal si se desea garantizar que toda la población mexicana tenga agua potable de manera libre, justa y equitativa, especialmente entre los más necesitados.

¹ CONAGUA 2020-2024. Programa nacional Hídrico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El estado de la cuestión

Elena Burns

Uno de los primeros actos de Carlos Salinas de Gortari como presidente de México, fue la creación de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) en 1989, cuya primera tarea consistió en la elaboración de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) de 1992, diseñada para mercantilizar los bienes hídricos del país, de cara al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Desde entonces, el patrimonio hídrico de México quedó en manos de una institución vertical y opaca, que permite el estallido de crisis prevenibles que intenta “resolver” con megaobras. Esta institución está dirigida por “feudos” conectados con grupos de interés, situación que ponen en riesgo la viabilidad hídrica del país. Con lo expuesto hasta ahora, podemos presumir que tanto la LAN como la Conagua han contribuido a la actual crisis del agua que vivimos la mayor parte de los mexicanos.

De cara al próximo sexenio, es importante señalar que los intentos del presidente López Obrador de limpiar a la Conagua, fueron infructuosos. Los cambios tendrán que sustentarse en una ciudadanía articulada y proactiva, una voluntad férrea del Ejecutivo y, en base al buen funcionamiento de la Ley General del Aguas, aún no aprobada en el poder Legislativo.

La compra-venta del agua

La LAN sujetó el agua a un sistema de concesiones como objeto de compra-venta que se puso en marcha en 1993, con la invitación a los usuarios a solicitar una concesión para su otorgamiento. Con esta acción, el derecho al agua en los núcleos agrarios y pueblos indígenas fueron desconocidos, excepto si lograban obtener una concesión, sin la cual, sus aguas fueron declaradas, de manera anticonstitucional, como “disponibles” para ser concesionadas a terceros.

Este sistema de concesiones generó a la larga un grave problema de acaparamiento, de esta manera las dinámicas de compra-venta así como los “mercados” de agua (previstos en la LAN) profundizaron la exclusión y despojo de este hídrico para la mayoría de los pobladores de estas tierras, ocasionando con esto, que un pequeño grupo, que representa un escaso 7% de los usuarios titulares, tengan en sus manos el 70% de las aguas concesionadas hasta la actualidad.

Manipulación de disponibilidades

Cuando en 2003 se publicaron los volúmenes disponibles “concesionables”, ya 104 cuencas y 105 acuíferos estaban ya sobreconcesionados. Pese a ello, la Ley de Aguas Nacionales no considera ni cuenta con ningún mecanismo para corregir esta problemática².

² La Conagua tiene una “Gerencia de Bancos del Agua”, cuya función es hacer estudios de mercado en zonas con déficit hídrico para facilitar la adquisición de concesiones por parte de potenciales compradores.

Podemos afirmar categóricamente que hay serias limitaciones en la LAN y la NOM-Conagua-011 para determinar las disponibilidades de agua.

La manipulación de la información sobre las disponibilidades del agua se basa en las deficiencias de los estudios técnicos actualizados así como en la ausencia de un sistema de monitoreo en campo y la manipulación de los volúmenes de recarga, según el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Decisiones por desastre

En la Comisión Nacional del Agua (Conagua) predomina una dinámica de “decisiones por desastre,” que consiste en ignorar la prevención, provocar una crisis y luego exigir recursos ilimitados para alguna “solución” sin realizar un análisis preliminar costo-beneficio ni, la planeación de un proyecto ejecutivo o, la ejecución de alguna licitación previa. Ejemplos de lo anterior, son los casos del Túnel Emisor Oriente y del Cuchillo II de Monterrey en 2020; no obstante, ahora se ha puesto en marcha un nuevo proyecto para el Valle de México.

En este último proyecto, la Conagua se ha rehusado a tomar medidas de solución, tales como: *a)* poner fin al huachicoleo de agua en el Sistema Lerma, que generaría 1 000 litros por segundo (lps); *b)* corregir irregularidades en las concesiones agrícolas e inmobiliarias y así obtener 5 000 lps y; *c)* prevenir fugas en las líneas primarias y secundarias de la Ciudad de México, así como del Estado de México, lo que permitiría obtener 10 000 lps.

Además de estas medidas de ahorro y ordenamiento, el futuro del agua para las áreas metropolitanas dependerá de las precipitaciones pluviales y residuales de sus cuencas. Por lo que, urge almacenar picos de lluvia; regenerar las aguas tratadas a través de su post-tratamiento con humedales y utilizar rayos UV y oxígeno para su posterior potabilización. No obstante, la Conagua está fomentando el pánico entre la población con su anuncio del “Día Cero” con la finalidad de lograr la aprobación presidencial de un gran trasvase transexenal, dejando de lado propuestas más rápidas o de costo-efectivas que permitan el ahorro de agua, su ordenamiento de uso y regeneración.

Los distritos de riego

Otro objetivo de la LAN fue concesionar las aguas nacionales, así como la infraestructura de los Distritos de Riego (DR) a sus usuarios. Para lograr este objetivo, promovió que cada módulo de los Distritos formara una asociación civil que manejaría sus concesiones, además, se creó otra figura que sería integrada por los presidentes de los módulos que se encargaría del manejo de la concesión de la infraestructura hidráulica y la dirección de su respectiva presa.

Con este modelo se concentró la capacidad de decisión sobre las aguas de los Distritos de Riego, que tienen el 35% del total de aguas nacionales concesionadas. En cada módulo y distrito emergieron grupos de poder que se enriquecieron mediante

el despojo de derechos, la venta de “excedentes” a terceros, la apropiación de maquinaria y el robo de recursos para el mantenimiento de canales. Los grupos de poder de los DR también determinan cómo se distribuye el agua de las presas. Muchos de estos grupos mantienen su dominio mediante intimidación y violencia quienes, además, cuentan con la complicidad de la Conagua, paraestatal que asegura no poder intervenir bajo el argumento de que las asociaciones civiles son autónomas.

Las implicaciones de estos hechos son enormes: quienes controlan el agua de los DR han formado bloques de poder municipal, estatal y, hasta en el Congreso, que han frenado cualquier intento de derogar a la LAN en favor de la Ley General de Aguas.

Verticalismo y desmantelamiento institucional

En el marco de la LAN, la Conagua controla de manera discrecional los puestos clave de la administración. Mientras que los Consejos de Cuenca previstos por la LAN, son controlados por grandes concesionarios que han integrado asociaciones civiles e impiden la participación de otros actores como: pueblos indígenas, núcleos agrarios, investigadores, defensores del agua, ambientales y otros.

El agua en la frontera: soberanía y agua a la venta

México carece de una estrategia para enfrentar las presiones desde Estados Unidos para ceder volúmenes de agua del Río Colorado. La política hídrica internacional ha quedado en manos de la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA), que ha negociado, sin revisión pública, la cesión de volúmenes de agua del Río Colorado a cambio de “inversiones” en el “caudal ecológico” y para “eficientar” el uso del agua de riego. Mientras esto sucede, el gobierno de Baja California tiene que comprar a los DR entre 50 y 60 millones m³ para dotar de agua a Tijuana, Tecate y Ensenada.

El Consejo de Cuenca del Río Bravo ha buscado generar acuerdos para distribuir las aguas y garantizar las entregas comprometidas, pero la falta de voluntad de otros actores no ha permitido este trato.

La Ley Federal de Derechos

La Ley Federal de Derechos (LFD) tiene enorme influencia sobre quién tiene acceso al agua. Se ha observado que las irregularidades promovidas o sostenidas por la LFD incluyen: dar a las inmobiliarias tarifa de “uso público urbano” mientras que los sistemas comunitarios e indígenas pagan el costo del régimen general, que es 33 veces mayor que el primero. Además, de forma discrecional, exenta del cobro de derechos para descargas a algunos sectores.

Organismos operadores

La Conagua no controla los usos de las aguas nacionales asignadas a municipios y comisiones estatales. Mientras que zonas cada vez más vastas de las ciudades depen-

den de tandeos y pipas, estos organismos priorizan el suministro a zonas industriales y residenciales, e incluso a campos de golf.

Los organismos municipales y metropolitanos tienden a tener sus propios “feudos de poder”, incluyendo, la “doble contabilidad” que consiste en que grandes los grandes usuarios tienen una toma de agua con medidor para el cobro oficial y, otra toma para el “moche”. Otro modo de “feudo”, son los piperos, quienes niegan el agua a distintas zonas para generar mejores precios. También está la problemática no controlada de las descargas de aguas residuales industriales a los sistemas municipales de drenaje por parte de industrias que cuentan con pozos propios.

Contaminación

El intento de la LAN por controlar la contaminación a través de mecanismos de mercado ha sido un fracaso rotundo, ya que los permisionarios de descargas gestionan la exención del pago de derechos y, cuando rebasan los límites y se ven obligados a pagar, este pago les permite ampararse frente a sanciones; dicho pago no se destina a restaurar o sanear los cuerpos de agua impactados.

Además, la Conagua no destina recursos a inspectores de la calidad del agua, ni pone atención a los indicadores pese a que cuenta con unos 100 inspectores para cubrir más de 514 mil concesiones en todo el país. Y, cuando llega a aplicar una sanción, el contaminador se ampara y el área jurídica de Conagua no litiga el caso.

Por otro lado, Ni la LAN ni la Conagua tienen instrumentos para enfrenta la contaminación de acuíferos por agroquímicos, dado que el uso agrícola no requiere permiso de descarga.

Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental

Omar Arellano-Aguilar

Con un marco regulatorio deficientes, normas ambientales laxas así como la falta de inspección en las concesiones de descarga y, sin una política clara para el saneamiento y restauración eco-hidrológica en las zonas más afectadas por la contaminación industrial, los cuerpos de agua superficiales en México como ríos, arroyos, canales y embalses se encuentran contaminados, causando graves problemas en la salud humana.

Desde 2010, el Instituto Nacional de Ecología evidenció las tendencias de degradación ecohidrológica de ríos, arroyos y embalses (Garrido *et al.*, 2010)³. Estas tendencias se fueron agudizando en la zona centro-occidente, focalizándose en los ríos Atoyac, Zahuapan, Tula, Lerma y el río Grande de Santiago. Hace 13 años, de las 393

³ Garrido A., Cuevas M., Cotler H., González D., Tharme R. (2010) El estado de alteración ecohidrológica de los ríos de México. En: Las Cuencas Hidrológicas de México (Compl. Helena Cotler). Instituto Nacional de Ecología.

cuenas fluviales, el 20.6% de ellas ya presentaban niveles de alteración ecológica que iban de medio a grados muy altos.

Durante los gobiernos neoliberales, las denuncias y quejas de las comunidades ribereñas por el incremento de la contaminación fueron desestimadas. En 2013, la Asamblea Nacional de Afectados Ambientales (ANAA) promovió la instalación del Tribunal Permanente de los Pueblos en México, con el objetivo de presentar los casos de violación sistemática del derecho humano a un ambiente sano (TPP, 2014)⁴. En este periodo se obtuvieron evidencias que demostraron la asociación entre contaminación, deterioro ambiental e incremento de enfermedades crónicas no transmisibles entre poblaciones ribereñas (Arellano-Aguilar *et al.*, 2014)⁵.

Pero fue hasta que la Comisión Nacional de Derechos Humanos publicó la Recomendación 10/2017, que se reconoció por primera vez de manera oficial, un nexo causal entre la contaminación de los ríos y el deterioro de la salud de las poblaciones ribereñas (Montero-Montoya *et al.*, 2006)⁶.

Los Infiernos Hidro-Ambientales y la respuesta intersecretarial

En 2019, se realizó la “Caravana sobre impactos sociales y ambientales de las empresas transnacionales y el libre comercio”, la cual recorrió 2637 km de zonas afectadas por contaminación en sus ríos. Después de llevarse a cabo este recorrido, la SEMARNAT reconoció la grave devastación ambiental que existen en estas zonas, así como sus numerosos “Infiernos Ambientales”. Como resultado, se impulsó un “convenio marco”, definiendo las Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental (RESA). Las regiones identificadas de mayor preocupación son: 1. Cuenca del Río Atoyac (Tlaxcala y Puebla); 2. Cuenca del Río Tula (Hidalgo y norte de Edomex); Cuenca de la Independencia (Guanajuato); 4. Cuenca del Alto Río Santiago (Jalisco); 5. Cuenca del Acuífero Libres Oriental (Puebla); 6. Cuenca del Río Coatzacoalcos (norte del Istmo de Tehuantepec y Jáltipan de Morelos, Veracruz) y; 7. Cuenca del Río Lerma.

Acciones para la atención integral de las RESAS

El reconocimiento gubernamental de las Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental, es un logro de organizaciones, grupos académicos y algunos funcionarios. Entre sus frutos se encuentran la reapertura del caso de los afectados por el derrame de sulfato de cobre en los ríos Sonora y el de Bacanuchi ocurrido en 2014 y el Plan

⁴ TPP (2014) Tribunal Permanente de los Pueblos: Audiencia Final. Secretaría General. Fondazione Basso. Ciudad de México.

⁵ Arellano-Aguilar O., Ortega L., Montero Montoya R. (2014) Daños a la salud por efectos de riesgos ambientales: morbilidad y mortalidad en la población mexicana. En: Salud, Ambiente y Trabajo (Coord. Juan Manuel Castro *et al.*). Mc Graw Hill Education.

⁶ Montero R., Serrano L., Araujo A. *et al.* 2006. Increased cytogenetic damage in a zone in transition from agricultural to industrial use: comprehensive analysis of the micronucleus test in peripheral blood lymphocytes. *Mutagenesis* 21(5):335-342.

⁷ Convocada por organizaciones sociales, asociadas a la ANAA y el *Transnational Institute*.

Integral de Atención para la Cuenca del Alto Atoyac. Estos esfuerzos requieren estrategias coordinadas de mediano y largo plazos para frenar los factores causales de la contaminación; además de establecer rutas para la regeneración y restauración de sus ecosistemas. Estas acciones deberán integrarse en el PND 2024-2030 para que se le destinen recursos y así se puedan definir los planes de atención integral.

Asimismo, se deberán de celebrar convenios de colaboración entre los sectores académico, industrial y organizaciones para establecer compromisos y metas rumbo al 2030. Es imperativo que en la Ley General de Aguas se incorporen instrumentos que regulen y orienten las políticas hídricas y de planeación territorial para el control y prevención de la contaminación en ríos, lagos, lagunas y costas.

Normas para el control y prevención de la contaminación

*Marisa Mazari Hiriart, Juan Manuel Morgan Sagastume,
Carolina Morgan Martínez y Ana Cecilia Espinosa García*

Resumen

Desde la administración pasada hasta la actual, se discutieron y actualizaron dos normas oficiales mexicanas relacionadas con el manejo del agua: a) la relativa a la regulación de la calidad de agua limpia para uso y consumo humano y b) la que se refiere a las descargas de aguas residuales en los cuerpos de agua nacionales⁸. Se trata de la NOM-127-SSA1-2021 de agua para uso y consumo humano que establece los límites permisibles de la calidad del agua (DOF, 2022) y de la NOM-001-SEMARNAT-2021 (DOF, 2021); la cual también enmarca los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la Nación. Sin embargo, en ambas normas prevalece la falta de información para evaluación y monitoreo a nivel municipal y local, donde recae la responsabilidad final, según indica la Ley.

Norma de agua para uso y consumo humano

El proyecto de norma PROY-NOM-127-SSA1-2017 se trabajó durante 2016 y se aprobó hasta 2021; 21 años después de su emisión anterior. Los límites máximos permisibles que han cambiado en esta Norma son: los parámetros físicos de turbiedad; se modifican los límites máximos permisibles de nitratos, nitritos, fluoruros, metales y metaloides, incluyendo mercurio, níquel y selenio, así como arsénico.

Para parámetros microbiológicos, se incluyen bacterias coliformes fecales, quistes de *Giardia lamblia* y microcistinas-LR, esto último en aguas superficiales. También los parámetros de radioactividad se hacen más estrictos y se incluye la revisión de residuales de desinfección, entre ellos cloro, yodo y plata.

⁸ Los mares, ríos, lagos, esteros, manantiales y las aguas del subsuelo.

Aunque estas inclusiones son positivas, es importante mencionar que la revisión de los límites permisibles no incluye un análisis de la utilidad de cada indicador en términos de salud. Además, la revisión de la Norma se realizó en 2017, antes de la pandemia por el SAR-COV-2. Desde entonces se han tenido aprendizajes no reflejados en la norma. Los virus no están considerados y hoy tenemos competencias técnicas e infraestructura para medirlos.

Norma sobre descargas de aguas residuales

La NOM-001-SEMARNAT-2021 derogó la NOM-001-ECOL-1996 después de 25 años de su emisión; la cual se publicó en marzo del 2022. Esta Norma modifica los límites máximos de descarga de la temperatura de 40°C a 35°C de nitrógeno y fósforo. También añade la Demanda Química de Oxígeno (DQO), el color a tres longitudes de onda y la toxicidad aguda.

En general, la Norma es coherente y balanceada, pero se requiere atención inmediata para su cumplimiento, ya que se tienen alrededor de cuatro años para cumplir con los parámetros. De esto se desprende que un reto importante de la NOM es el financiamiento de infraestructura que permita el cumplimiento de los parámetros. Es decir, no basta con la publicación de la Norma y dejar al destino su cumplimiento. Los municipios difícilmente cumplirían con las exigencias paramétricas por falta de cuadros técnicos y capacidad financiera.

Esta NOM-001 debe ser vista como un factor de competitividad, sobre todo cuando se plantean estrategias de prevención y reducción, tanto de residuos como de emisiones, así como un potenciador de la industria y del empleo. Su cumplimiento le dará aceptación nacional e internacional.

No hay derecho humano al agua sin información confiable

Un gran reto para cualquier administración gubernamental es la disponibilidad de información pública, sistemática y confiable para el monitoreo, evaluación y diseño de políticas públicas del agua; ya sea para su diagnóstico, estimación de demandas o, convergencia para garantizar su derecho.

Como sabemos, la cantidad de agua para consumo humano es cada vez menor, sin embargo, se desconoce el estado actual de la accesibilidad de este líquido en el país, sobre todo con respecto a las grandes ciudades. Por lo tanto, se requiere información que capture la menor unidad de análisis posible con la finalidad de saber cuáles son los principales problemas de agua potable para la población. Por ejemplo, sería importante saber: *a)* su disponibilidad en la vivienda; *b)* la continuidad del servicio; *c)* el volumen de abastecimiento; *d)* los usos domésticos y; *e)* la percepción de calidad y asequibilidad económica. En la actualidad, no hay un indicador que conjunte estos elementos de manera confiable. Es importante señalar que la generación de información a pequeña escala es crucial para la asignación de recursos de manera eficiente.

Magros avances

Pese a la crisis institucional de la Conagua, la corrupción que la rodea y la continua privatización del agua, es de reconocer que la administración que concluye del presidente Andrés Manuel López Obrador tuvo algunos progresos de acuerdo con los informes oficiales:

- Se avanzó en la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento para las familias de escasos recursos. Además del otorgamiento de concesiones y asignaciones colectivas de agua en los estados de la Península de Yucatán, Oaxaca y el norte del país (Informe de Avances y Resultados Conagua, 2021).
- Se rehabilitaron plantas de tratamiento de aguas residuales y se amplió el programa de desinfección del agua. Mediante los programas de Bienestar se dio cobertura a escuelas públicas de educación básica en cuanto acceso y saneamiento.
- Aumentó la infraestructura hidráulica, principalmente aquella que se articuló con proyectos regionales como el Tren Maya y el Corredor Interoceánico del Istmo.
- Actualización de las normas ambientales NOM-127-SSA-2021 y la NOM-001-SEMARNAT-2021; así como del Programa Anual de Inspecciones en las industrias asentadas en ríos afectados por la contaminación.
- Se atendieron conflictos socio-hídricos como el caso de la Presa El Zapotillo en Jalisco y, en el caso de la Cuenca del Río Sonora. Se impulsó la ampliación de concesiones de agua al Pueblo Yaqui en Sonora. Se canceló la obra de *Constellation Brands* en Mexicali. También se canceló el Nuevo Aeropuerto Internacional de México y, en su lugar, se creó el Parque Ecológico Lago de Texcoco, el cual representa la conservación de ecosistemas acuáticos, además de proveer servicios ambientales que favorecen el ciclo hidrológico de la cuenca del Valle de México.

No obstante, los avances mencionados, sigue la tendencia a la reducción presupuestal en el sector hídrico hasta en un escandaloso 50%, lo que ha impactado inevitablemente en la gestión y tratamiento del agua residual, el drenaje y alcantarillado. Además, afecta la capacidad de inspección y vigilancia (CEFP 2022)⁹.

De esta forma, hay que estar conscientes de que los retos que se avecinan no son solo presupuestales; se vienen problemas derivados de los proyectos estratégicos del sexenio que termina. Los nuevos polos de desarrollo industrial y urbano demandarán grandes cantidades de agua; mientras que su disponibilidad se reduce cada vez

⁹ Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP) 2022. Evolución del Gasto en Materia Hídrica. Cámara de Diputados LXV Legislatura.

más, tanto por los efectos del cambio climático como por los conflictos sociales asociados al recurso hídrico.

Recomendaciones

A continuación, enlistamos algunas recomendaciones que consideramos deberían de incorporarse en una Agenda Ambiental para los próximos años:

1. Reemplazar la LAN con una Ley General de Aguas, pues sentaría las bases para el acceso equitativo y sustentable con participación comunitaria y ciudadana.
2. Poner fin a la venta de concesiones, al sobreconcesionamiento y acaparamiento. Así como el reconocer los derechos de núcleos agrarios, pueblos y sistemas comunitarios.
3. Reemplazo masivo del personal de la Conagua, basándose en procesos de evaluación ciudadana y buscando que no tengan conflicto de interés.
4. Elaborar Planes Metropolitanos para poner fin a fugas y al huachicoleo. Sentar las bases para proyectos de regeneración de aguas pluviales y tratadas.
5. Democratizar los DR y sus módulos. Abrir los procesos para determinar de distribución del agua en presas y derivadoras, garantizando reservas.
6. Construir una política consensada y soberana frente a las presiones de EUA.
7. Obligar a los organismos operadores a priorizar el uso personal doméstico.
8. Reemplazar los Consejos de Cuenca con Consejos Regionales representativos y potenciar Contralorías Ciudadanas.
9. Dar presupuesto suficiente para tareas de inspección y resarcimiento de daños. Buscar que los recursos de derechos y sanciones se dediquen a la restauración.
10. Incorporar en el Plan Nacional Hídrico 2024-2030 programas de restauración ecohidrológica en las RESAS.
11. Condicionar las concesiones para uso agrícola y decir no, al uso de agroquímicos.
12. Aumentar los recursos de ProAgua por lo menos a 20 mmdp anuales, incluyendo recursos para sistemas comunitarios y reingeniería de plantas de tratamiento.
13. Revisar y actualizar las normas NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, que establecen los límites máximos de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano y municipal. Poner límites máximos de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
14. Incluir en la LGA sistemas adecuados para la problemática actual que abarca:
a) rehabilitación de sistemas de potabilización; *b)* modernización de sistemas de tratamiento; *c)* mecanismos de concesión y redistribución intrasectoriales sostenibles.



Para proteger
la diversidad
de la vida



Para garantizar la viabilidad de la sociedad, necesitamos conservar la biodiversidad

Enrique J. Jardel Peláez (coord.)

Elva Escobar Briones, Enrique Martínez Meyer, María del Coro Arizmendi, Leticia Merino

La importancia vital de la diversidad biológica

Conservar la diversidad biológica es una cuestión de interés público especialmente importante: es literalmente vital, porque las interacciones entre la inmensa variedad de organismos vivos y su ambiente físico mantienen los procesos ecológicos fundamentales de los que depende la existencia de vida en la Tierra, incluyendo la de los seres humanos.

La diversidad biológica –o biodiversidad–, constituida por las distintas especies de plantas, hongos, microorganismos y animales, la variación genética de sus poblaciones, diferentes grupos funcionales y variados tipos de ecosistemas (Primack y Vidal 2019), cumple un papel central en la generación de servicios ambientales (Hooper *et al.* 2005), de los cuales depende la vida, el sustento, la salud y el bienestar de los seres humanos.

La conservación de la biodiversidad es importante porque de esto dependen procesos fundamentales como la producción de oxígeno, la regulación del clima y el ciclo del agua, la dinámica y resiliencia de los ecosistemas marinos y terrestres, y el suministro de recursos bióticos que utilizamos como alimento y fuente de materiales para actividades económicas esenciales. La biodiversidad contribuye a la salud humana y del planeta (CBD–WHO 2015), es indispensable para la regeneración de ambientes degradados y contribuye a la mitigación de los efectos de eventos climáticos y geológicos extremos que causan pérdidas de vidas y daños económicos.

Somos, respiramos, comemos, nos hidratamos y vivimos gracias a la biodiversidad, esto es, a la existencia de una gran variedad de formas de vida, cuyas funciones son esenciales e insustituibles para el sustento de las sociedades humanas y nuestra existencia como seres vivos.

Estas cuestiones no son claramente entendidas, porque predomina una especie de analfabetismo ecológico en la sociedad y entre muchos de quienes toman decisiones. **Conservar biodiversidad no se reduce a proteger unas cuantas especies amenazadas, raras o carismáticas y espacios silvestres sobresalientes, sino mantener a largo plazo el funcionamiento de los ecosistemas y un ambiente favorable a la existencia humana.**

La conservación de la biodiversidad no es un asunto secundario frente a problemas sociales que se consideran más apremiantes, sino que está estrechamente relacionada con la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola, el abastecimiento de agua para centros de población, la agricultura y la industria, la salud pública, la mitigación de riesgos de desastres, y la superación de las condiciones de pobreza, desigualdad y marginación.

México es uno de los cinco países “megadiversos”, los de mayor diversidad biológica en el mundo (Sarukhán *et al.* 2009); esto significa una gran responsabilidad, pero sobre todo representa un valioso patrimonio nacional y un importante potencial para la construcción una sociedad sustentable. No obstante, en la política nacional de desarrollo persiste un modelo que ha conducido a la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad.

La pérdida de biodiversidad y sus impactos socioambientales

Las causas directas de la pérdida de biodiversidad son la destrucción y degradación de hábitats (lugares donde viven las especies), la sobreexplotación de recursos bióticos (que ocurre cuando su cosecha o extracción super su capacidad de reproducción) y el cambio ambiental global, que además de la alteración del clima incluye la contaminación química, la generación de desechos, la alteración de los ciclos del agua, carbono y nutrientes, la acidificación de los océanos, la erosión y degradación de suelos, el desplazamiento de especies nativas por especies invasoras y otros factores de degradación antropogénica de los ecosistemas.

Las causas subyacentes de la pérdida de biodiversidad consisten en múltiples factores interrelacionados, de orden político, económico, cultural, demográfico e histórico, que obedecen al incremento desmedido del consumo globalizado y la demanda de materias primas y alimentos de los países y regiones de altos ingresos, que dan pie a prácticas extractivas de minerales e hidrocarburos a gran escala, al acaparamiento de tierras, la expansión de la agricultura comercial de altos insumos y la ganadería a costa de la deforestación. Esto generando fuertes presiones en las regiones con mayor biodiversidad de los países del “Sur Global”, y las prácticas extractivas se realizan en condiciones de fuerte desregulación, afectando a los ecosistemas, la biodiversidad que albergan y las comunidades locales.

La pérdida de biodiversidad altera los procesos ecosistémicos mermado la generación de servicios ambientales esenciales para la sociedad; produce daños a la salud humana, deteriora la calidad de vida, elimina valores culturales y tiene altos costos económicos asociados al agotamiento de los recursos naturales y el potencial productivo de las tierras, costas y océanos. A pesar de la obsesión con el crecimiento económico, los pasivos ambientales, el deterioro del potencial productivo y los costos de la degradación ecológica no se reflejan en las cuentas nacionales. A continuación, damos una breve reseña de los principales

procesos que contribuyen a la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas de México y sus impactos.¹

Ecosistemas marinos, costeros e insulares

México está flanqueado por dos océanos, el Pacífico y el Atlántico; sus mares se dividen en 28 ecorregiones que albergan una notable diversidad biológica, el clima del país está caracterizado por la influencia oceánica y más de 15 millones de sus habitantes viven en 263 municipios costeros. La pesca es esencial para la alimentación y las costas y mares atraen al turismo, una de las actividades económicas más importantes del país. No obstante, pareciera que en México el mar no existe, por la negligencia con la que se le ha tratado. En las políticas de desarrollo se ha privilegiado el “turismo de playa” y la construcción de infraestructura portuaria para el comercio internacional, muy por encima de la producción pesquera, y el establecimiento de áreas protegidas marinas solo ha cobrado importancia en tiempos recientes en términos de superficie declarada bajo protección, pero no en la asignación proporcional de medios y presupuesto para hacerla efectiva.

Lo que ocurre en el océano (71% de la superficie del planeta) tiene importantes implicaciones, por su papel en la regulación global del clima y el ciclo del agua, la captura de carbono (es el mayor sumidero de este elemento) y la actividad fotosintética del fitoplancton marino que genera dos terceras partes del oxígeno que respiramos. La vida se originó en el océano y en él se encuentra la mayor parte de la biodiversidad.

Los ecosistemas marinos, costeros e insulares están sujetos a una acelerada transformación por el cambio climático y la acidificación de los océanos, ambos consecuencia de las emisiones de bióxido de carbono y otros gases con efecto de invernadero (GEI). Los mares son utilizados como vertederos de contaminantes y de las aguas residuales de ciudades, campos de cultivo, industrias, desarrollos turísticos, instalaciones portuarias, el transporte marítimo y los derrames petroleros. Dado que el océano es agua en continuo movimiento, los daños e impactos locales se extienden hacia otros lugares. La contaminación ha producido la formación de zonas anóxicas (con muy bajas concentraciones de oxígeno), lo cual tiene graves consecuencias para la vida marina. El aumento de la temperatura y los contaminantes han provocado el blanqueamiento de los corales y la acumulación de grandes masas de sargazo. El vertido de desechos ha formado inmensas “islas” de plástico que abarcan 1.6 millones de km², superficie equivalente a 80% del territorio mexicano. Microplásticos y contaminantes químicos entran a las redes tróficas marinas y, finalmente, a los alimentos (Kozak *et al.* 2021).

¹ Para una revisión más amplia sobre la riqueza biológica de México y los factores de cambio y amenazas a la biodiversidad véase la obra *Capital Natural de México* (Sarukhán *et al.* 2009, Soberón *et al.* 2008, Dirzo *et al.* 2009), cuyo diagnóstico sigue estando vigente.

Como consecuencia de impulso al turismo, la industrialización y la ampliación de la infraestructura portuaria, durante el pasado medio siglo la población de las zonas costeras ha mostrado las mayores tasas de crecimiento generando cambios de uso del suelo, presión sobre recursos hídricos y contaminación. Ecosistemas como los manglares, donde se reproducen y alimentan la mayor parte de las especies que contribuyen a la producción pesquera nacional, que tienen altas tasas de captura de carbono y que contribuyen a la mitigación del impacto de huracanes, son destruidos por proyectos turísticos, de ampliación de infraestructura portuaria y granjas acuícolas (Aburto-Oropeza *et al.* 2008).

Los ecosistemas insulares son diversos y únicos; son sitios de reproducción, anidación, alimentación y refugio de fauna marina y aves migratorias, y son particularmente vulnerables a la introducción, deliberada o accidental, de especies exóticas.

La degradación de los ecosistemas de la superficie del mar y el fondo marino, arrecifes de coral, estuarios y lagunas costeras, pastos marinos, manglares, humedales, marismas, litorales rocosos, dunas y playas, conduce a la pérdida de la vida marina y de beneficios como la producción de alimentos en la pesca.

La demanda de alimento de origen marino ha crecido significativamente, conduciendo a la sobreexplotación de las pesquerías; se carece de mecanismos adecuados de ordenación pesquera y a esto se suman las políticas de desregulación. La gestión de la pesca está en el sector agricultura y desligada de la conservación de ecosistemas marinos y costeros. Se promueve la acuicultura, pero esta compite por espacio y contribuyen a la alteración y destrucción de los manglares. La sobrepesca, no regulada o no registrada, junto con la captura de especies no comerciales que son desechadas, produce efectos en cascada que alteran el funcionamiento, reducen la resiliencia y aumentan la vulnerabilidad de los ecosistemas marinos a los impactos antropogénicos (Pauly 2019).

Uno de los efectos de la sobrepesca es la defaunación, asociada con el aumento de la captura de especies desconocidas sin valor comercial y la presencia de especies invasoras, a lo cual se suman los efectos del cambio climático, la reducción de alimento con el calentamiento del agua, la acidificación del océano, eutrofización y formación de zonas anóxicas, así como la contaminación con aguas residuales, químicos tóxicos, hidrocarburos y desechos sólidos. Los mayores impactos se producen en las costas y la superficie del océano al estar en mayor contacto con centros urbanos, desembocaduras de ríos y actividades portuarias, pesqueras, extractivas, turísticas y de navegación. A esto se suman los impactos del ruido de embarcaciones, extracción de arena, hundimiento de materiales y otros.

Especies emergentes, como el sargazo, producto de la eutrofización y la mayor temperatura, dañan a ecosistemas vulnerables como los arrecifes y se acumulan en las playas. El blanqueamiento de corales significa la pérdida de uno de los hábitats con mayor riqueza biológica y de sus funciones protectoras frente a huracanes y marejadas.

El océano y las costas dan bienestar a la sociedad, pero de mantenerse los procesos aquí señalados, perderemos las funciones y beneficios que nos ofrecen.

Ecosistemas acuáticos epicontinentales

Los cuerpos de agua dulce, como arroyos, ríos, lagunas y lagos, y los humedales formados por pantanos, ciénegas y selvas inundables, son el hábitat de una gran diversidad de peces, crustáceos, insectos y otros organismos acuáticos y terrestres de hábitats ribereños. Son un componente clave del ciclo del agua y, junto con los cuerpos de agua artificiales, como las presas y embalses, proveen a los seres humanos de agua, recursos pesqueros y sitios para la recreación.

Estos ecosistemas interactúan con acuíferos subterráneos y ecosistemas terrestres y son vulnerables a la construcción de presas y embalses, la alteración del flujo hidrológico por la desviación del agua para el abastecimiento de agua a centros de población e industrias, sistemas de irrigación agrícola, generación de energía y control de inundaciones, y los cambios de cobertura y uso del suelo en las cuencas hídricas por la expansión de terrenos agrícolas y pastizales, deforestación y desecación de humedales, urbanización, construcción de infraestructura y aumento del aporte de sedimentos de terrenos erosionados. Están severamente afectados por la contaminación con descargas de aguas residuales y desechos urbanos e industriales, materiales tóxicos de la minería y agroquímicos que escurren desde las tierras agrícolas. Estos factores se combinan por la sinergia de sus efectos. De hecho, se cuentan entre los más impactados en el territorio mexicano.

La alteración antropogénica de la geomorfología fluvial y la destrucción de hábitats como las llanuras aluviales, los humedales y la vegetación ribereña, no solo afectan corredores biológicos y área de alimentación, reproducción y refugio de numerosas especies, sino que, además, aumentan el riesgo de inundaciones, aludes de lodo y sequías.

El vertido de aguas negras y grises produce efectos de eutrofización, aumento de la demanda bioquímica de oxígeno, muerte de peces y crustáceos usados en la alimentación, y proliferación de organismos patógenos que son una amenaza para la salud humana. Las aguas residuales urbanas e industriales, y el drenaje de tierras agrícolas, incluyen una gran cantidad de sustancias tóxicas, detergentes, hidrocarburos, desechos sólidos como plástico, agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc.) e incluso residuos de fármacos como los antibióticos. A esto hay que añadir los derrames accidentales, el escurrimiento de sedimentos y metales pesados de explotaciones mineras y los lixiviados de basureros y depósitos de desechos llamados eufemísticamente rellenos sanitarios.

La conservación de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad debería ser un asunto prioritario en la política pública, dada la crisis de abastecimiento de agua, los efectos del cambio climático y las consecuencias de la contaminación acuática para la salud humana.

Ecosistemas forestales

Los ecosistemas forestales incluyen a los bosques, selvas húmedas y secas, matorrales de zonas áridas, pastizales naturales, manglares y humedales, que albergan un 80% de la biodiversidad de ambientes terrestres y constituyen el segundo sumidero natural de carbono. Los ecosistemas forestales de montaña suministran más de tres cuartas partes del agua que abastece a centros de población y cultivos agrícolas.

La principal causa de pérdida de la biodiversidad forestal es la deforestación (reducción y fragmentación de la cobertura forestal), causada principalmente por la expansión de la agricultura comercial y la ganadería extensiva, aunque también por la urbanización, la minería y la construcción de infraestructura y desarrollos turísticos. En los tres últimos decenios del siglo xx, la deforestación en México alcanzó entre 946,000 ha/año (1970-1990) y 524,000 ha/año (década de 1990) y las tasas anuales de pérdida de cubierta forestal fueron mayores en selvas y pastizales naturales (Velázquez *et al.* 2002, Challenger y Dirzo 2009). Entre 2000 y 2018 las cifras oficiales de deforestación han oscilado entre 676,000 y 251,000 ha/año (CONAFOR, 2020). Aunque se observa una tendencia a la baja, la magnitud de la deforestación sigue siendo relevante y las razones de su disminución no son alentadoras: en algunas regiones ya no queda superficie para desmontar y la cubierta forestal persiste en zonas inaccesibles; en otras, el aumento de cobertura forestal se debe al abandono de tierras por la emigración, la inseguridad o la violencia (Bonilla-Moheno y Aide 2021).

La deforestación tiene variaciones; en años recientes ha aumentado por los cultivos comerciales (aguacate, agave, soja, frutillas, etc.), mientras que los megaproyectos de infraestructura ferroviaria pueden detonar la pérdida de selvas en regiones como la Península de Yucatán. Sumado a esto, persiste la percepción de que las selvas secas, matorrales áridos y humedales son una “frontera agropecuaria”; estos ecosistemas han sido olvidados por la política forestal, concentrada en los bosques de coníferas con potencial maderable (una quinta parte de la superficie forestal nacional).

A la deforestación se suma el impacto de la degradación de los ecosistemas forestales, que implica la pérdida de hábitats, reservorios de carbono, funciones hidrológicas y potencial productivo de los suelos. La degradación forestal es causada por múltiples factores interrelacionados: *a) sobreexplotación de la madera* por la tala ilegal, que ha repuntado en años recientes (Torres-Rojo 2022); *b) creciente control del crimen organizado* en el mercado de la madera ilegal e legal; *c) prácticas silvícolas deficientes* que tienden a convertir a los bosques en monocultivos arbóreos, susceptibles a incendios, plagas y enfermedades, y erosión, entre otros; *d) alteración de los regímenes de incendios forestales* por la supresión del fuego en bosques y pastizales naturales, el aumento de igniciones en las selvas sensibles al fuego y la creación de condiciones más inflamables por la transformación del paisaje en masas forestales uniformes y densas; *e) crecientes brotes de plagas y enfermedades forestales*; *f) defaunación*, esto es, la disminución o extinción de poblaciones de animales silvestres debido a la cacería, tráfico, eliminación deliberada o destrucción de su há-

bitat (Dirzo y Miranda 1990); g) *alteración de los sistemas hidrológicos* por la desviación de cauces y represamiento del agua, construcción de caminos y brechas que modifican patrones de escurrimiento y aumentan la inestabilidad de laderas; h) *contaminación atmosférica, acuática y de los suelos* generada por emisiones de gases, vertido de materiales tóxicos y desechos sólidos; i) *expansión de fraccionamientos, desarrollos turísticos, asentamientos irregulares e infraestructura* en el interfaz urbano forestal (Jardel *et al.* 2014).

Agroecosistemas y agrobiodiversidad

Los agroecosistemas de México albergan una alta riqueza de especies de plantas cultivadas, semidomesticadas o silvestres que son toleradas o inducidas por su utilidad. La agrobiodiversidad es producto de la intervención humana en la reproducción de las plantas, selección de especies y variedades de cultivos y ganado y el manejo del paisaje, y forma parte de un rico patrimonio biocultural (Boege 2008).

Nuestro país es el centro de origen de una gran variedad de cultivos como el maíz, eje de la de la cultura nacional y segundo cultivo cerealero de importancia mundial. Los policultivos de distintas variedades de maíz, frijol y calabaza, la clásica triada de la agricultura campesina, son un ejemplo de aprovechamiento de la diversidad funcional, que permite producir en la misma parcela diferentes alimentos, conservar nutrientes del suelo y adaptarse a fluctuaciones climáticas. Otros cultivos nativos o introducidos, manejados y diversificados desde tiempos ancestrales, forman parte de la diversidad de agroecosistemas adaptados a la heterogeneidad ambiental del país y nos permiten hoy diseñar modelos alternativos de producción agrícola, agroforestal y silvopastoril sustentables (Jardel-Peláez y Benz 1997).

Los cultivos nativos, criollos o tradicionales y sus parientes silvestres, han aportado el material genético indispensable para producir nuevas variedades adaptadas y adaptables a diferentes condiciones agroecológicas, sistemas de producción y cambios ambientales. La vida útil de una variedad comercial de maíz híbrido, por ejemplo, es menor a seis años, después de los cuales disminuyen sus rendimientos y aumenta su susceptibilidad a plagas y enfermedades, lo cual hace necesario reemplazarlas por nuevas variedades cuyo origen es la diversidad genética de las razas y variedades cultivadas y de especies silvestres emparentadas con estas. Este componente de la biodiversidad es fundamental para la seguridad alimentaria y para mantener la independencia de los productores, frente al control de las semillas de unas cuantas empresas transnacionales que dominan el mercado internacional de insumos y productos agrícolas.

No obstante su riqueza biológica e importancia social y cultural, los agroecosistemas tradicionales han sido ignorados, despreciados o deliberadamente transformados a partir de la Revolución Verde. Su conversión en monocultivos, la reducción o eliminación de los periodos de barbecho, la criminalización del manejo del fuego y su sustitución por el uso creciente de agroquímicos, son factores de pérdida de la

agrobiodiversidad, erosión y degradación de suelos, disminución de rendimientos agrícolas, cambios socioeconómicos y abandono rural por la emigración, aumento de la dependencia tecnológica y erosión de la rica herencia biocultural de pueblos indígenas y comunidades campesinas.

En las mejores tierras agrícolas, los cultivos comerciales (maíces híbridos comerciales, cultivos forrajeros, aguacate, agave, frutillas o “berries”, etc.), han desplazado a los tradicionales. En muchas zonas del país, especialmente en regiones aisladas o montañosas, se introdujeron otros cultivos también comerciales pero ilegales, como marihuana y amapola, que transformaron las economías locales y contribuyeron a la descomposición del tejido social y la violencia; ahora están declinando por el auge de drogas sintéticas, creando nuevos problemas.

México es también uno de los lugares de origen de la Revolución Verde, que transformó la producción agrícola mundial, con la introducción de variedades de alto rendimiento (VAR). Si bien las VAR han incrementado espectacularmente los rendimientos agrícolas, su cultivo requiere de altos insumos de irrigación, maquinaria, agroquímicos (fertilizantes de síntesis química, herbicidas, insecticidas y otras sustancias biocidas). Los cultivos modernos, altamente tecnificados y controlados, son ecosistemas coaccionados cuya resiliencia depende de altas inversiones de capital y tecnología y de un subsidio constante de energía y materiales (Angeler *et al.* 2020).

La agricultura moderna contribuye directa e indirectamente al cambio climático global, por las emisiones de GEI, generados en las labores agrícolas, la producción de fertilizantes y combustibles, el uso de maquinaria, el transporte a grandes distancias y el almacenamiento, así como la deforestación.

Entre los aspectos más críticos del impacto ambiental de la agricultura de altos insumos es su efecto sobre la biota del suelo y los polinizadores. El uso indiscriminado de fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas altera significativamente la composición de las comunidades bióticas del suelo, o incluso las elimina. El suelo no es solo donde crecen las plantas, sino un subsistema en el que ocurren etapas fundamentales de los ciclos de agua, carbono y nutrientes. Su conservación es esencial para el mantenimiento de la productividad agropecuaria y forestal para el funcionamiento de procesos ecosistémicos fundamentales, la generación de servicios ambientales y la adaptación al cambio climático global.

La ganadería intensiva consume el 80% de la producción mundial de antibióticos y su concentración en el estiércol del ganado limita su descomposición y lo hace inútil para producir compostas (Wichman *et al.* 2014). Las descargas de aguas residuales y lixiviados de establos y granjas porcícolas o avícolas es una causa importante de degradación de ecosistemas acuáticos, contaminación de suelos y daños a la salud humana (Wallace 2016).

Los organismos polinizadores se han visto seriamente amenazados en las décadas recientes por el uso de plaguicidas, estas sustancias tóxicas, empleadas para controlar plagas en los cultivos, causan el envenenamiento de los polinizadores al visitar las flo-

res, como se ha documentado para abejas, abejorros, colibríes y murciélagos. El uso de sustancias biocidas afecta negativamente a la polinización, esencial para una gran variedad de cultivos, lo cual tiene consecuencias para la economía de la producción agrícola (Arizmendi 2009).

La contaminación con agroquímicos tiene impactos severos sobre la biodiversidad y la salud humana; no solo los trabajadores que aplican los agroquímicos, sino la población que vive cerca de las tierras de cultivo y los consumidores, están expuestos a estos contaminantes que llegan a encontrarse en la orina, el tejido adiposo o la leche materna (Albert 1997). La preocupación por la inocuidad de los alimentos y las restricciones a la exportación de productos contaminados, ha llevado a emplear herbicidas o insecticidas con baja residualidad pero alta toxicidad, trasladando el riesgo a quienes trabajan o viven en zonas de agricultura intensiva de altos insumos.

Por último, hay que considerar el creciente uso de plásticos en acolchados, invernaderos, etc., que generalmente tienen una vida útil corta y se fragmentan contaminando el suelo, se acumulan como desechos, se queman generando gases tóxicos, se vierten al agua o circulan como microplásticos en la trama trófica. Esta es otra causa de degradación ambiental, pérdida de biodiversidad y daños a la salud humana.

Biodiversidad y cambio climático

El cambio climático y la pérdida de biodiversidad son problemas interrelacionados con graves consecuencias sociambientales a escala planetaria (Molina *et al.* 2017). Factores como la temperatura y la disponibilidad de agua controlan los procesos biológicos y ecosistémicos, la abundancia y distribución de las especies y la productividad de los recursos bióticos.

En términos llanos, el trastorno del clima planetario se está manifestando por sus efectos negativos en la producción agropecuaria, forestal y pesquera, la disminución de la disponibilidad de agua para los centros de población, desastres como grandes inundaciones e incendios, y sus consecuencias se manifiestan en problemas de salud humana, migraciones, conflictos sociales y pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

La biodiversidad es afectada por el desplazamiento de zonas de vida, la alteración de los regímenes de disturbios ecológicos y la transformación de hábitats debido al cambio en las condiciones bioclimáticas, esto es, las que controlan los procesos biológicos y la abundancia y distribución de las especies (Post 2013). El cambio climático actúa en sinergia con otros factores de transformación y degradación. Por otra parte, la existencia de diversidad genética, de especies y funcional es clave para la adaptación al cambio climático.

Impacto de los megaproyectos en la biodiversidad

El modelo de desarrollo ha privilegiado la realización de grandes proyectos argumentando que son detonadores del crecimiento económico, pero se pasan por alto sus

impactos y costos socioambientales. Estos se traducen en cambios culturales, violaciones de derechos humanos y agrarios, recrudecimiento de la desigualdad, procesos de acumulación por despojo, acaparamiento de tierras, movimientos migratorios, especulación inmobiliaria y crecimiento urbano desordenado, cambios de uso del suelo y deforestación, impactos en los sistemas hidrológicos y las costas donde se construyen centros turísticos e infraestructura portuaria, contaminación, sobreexplotación de recursos pesqueros y forestales, agotamiento de recursos naturales no renovables, degradación ecológica y pérdida de hábitats silvestres y biodiversidad.

Los megaproyectos tienen impactos significativos en los recursos y ecosistemas marinos, mientras que la expansión de la agricultura comercial desplaza a la producción de granos básicos, incrementa la contaminación con agroquímicos e invade terrenos forestales. La construcción de infraestructura vial fragmenta a las selvas tropicales y los bosques, generando presiones de cambio de cobertura y uso del suelo. En zonas áridas y de montaña, la presión de la minería es creciente. Definida como preferente y de interés público por la Ley Minera de 1992, la minería ha sido privilegiada y ha crecido al amparo de un marco legal que la puso por encima de la producción agropecuaria y forestal, del uso del agua para satisfacer las necesidades de la población, de la propiedad social de ejidos y comunidades y de la protección del ambiente y la conservación de la naturaleza. Por ejemplo, se ha permitido la operación de 74 proyectos mineros en áreas naturales protegidas federales. Por otra parte, aumentan las presiones para explotar recursos como el litio y para desarrollar la minería en los fondos marinos, mientras que la aplicación de los instrumentos legales de protección ambiental es muy limitada.

Es indispensable buscar modelos alternativos que realmente mejoren la vida de la gente en condiciones justas, equitativas y ecológicamente viables para las presentes y futuras generaciones.

Debilitamiento institucional

En medio de los procesos de degradación ambiental y pérdida de biodiversidad, en México avanza el debilitamiento de las instituciones responsables de la gestión ambiental. Temas en los que se habían alcanzado logros importantes –gestión de áreas protegidas, manejo comunitario de recursos naturales y generación de conocimiento sobre la biodiversidad– ahora enfrentan obstáculos e incluso tendencias de retroceso.

Las áreas naturales protegidas, principal instrumento para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales, requieren una solidez institucional que permita la colaboración de múltiples actores. Si bien se fortaleció la creación de instituciones como la CONANP, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y los consejos asesores de las unidades de conservación, la CONABIO y el INECC, los programas de la CONAFOR de servicios ambientales, la incorporación de prácticas de conservación en el manejo forestal comunitario y el desarrollo de mecanismos de financiamiento

como el Fondo para Áreas Naturales Protegidas (FANP), las ANP enfrentan presiones de intereses económicos, conflictos sociales y cambios ambientales.

Su debilitamiento se ha manifestado en recortes presupuestales y de personal. El presupuesto de la CONANP pasó de 441 mdp en 2002 a 1521 mdp en 2016, su máximo histórico, para luego registrar una caída de 45% a 835 mdp en 2020 y volver a aumentar a 1305 mdp en 2022. La brecha entre los recursos disponibles y los necesarios es considerable; hay una alta dependencia del financiamiento de organismos multilaterales o privados, que en vez de emplearse en acciones estratégicas se destina a la operación básica de parques y reservas.

Los programas de subsidios de la CONAFOR también cayeron considerablemente. Esta dependencia ha sido indispensable para fortalecer manejo forestal comunitario (MFC), que ocupa un lugar de importancia en la conservación de la biodiversidad terrestre. El desarrollo de unidades de producción forestal con criterios de sustentabilidad contribuye a conservar hábitats forestales. Las empresas forestales comunitarias son casos de éxito en la generación de empleo e ingresos, inversión social, implementación de buenas prácticas de silvicultura, producción de madera y otros productos (Bary y Merino 2004).

La generación de conocimiento a través de la investigación científica es fundamental para el diseño de prácticas efectivas de conservación y para evaluar sus resultados. La creación de la CONABIO hace tres décadas, fortaleció significativamente la generación de conocimiento sobre la biodiversidad. Estos logros están ahora en riesgo si esta comisión intersecretarial queda reducida a una dependencia marginal subordinada a la SEMARNAT.

Lo que debe cambiar

Aunque las tendencias de mayor degradación ecológica y pérdida de biodiversidad son evidentes, la acción gubernamental en gestión ambiental, conservación de la naturaleza y manejo sustentable de los recursos naturales sigue relegada y marginada. Esto debe cambiar.

Detener la pérdida de biodiversidad en nuestro país requiere del mejoramiento, adecuación y aplicación de leyes y normas, de instituciones sólidas y capaces de implementar acciones estratégicas y políticas públicas, una participación social efectiva, incentivos y apoyo a prácticas de conservación, protección y uso sustentable de la biodiversidad y de la generación, comunicación y aplicación del conocimiento. Algunas propuestas de lo que debe cambiar, recuperarse o fortalecerse, son las siguientes:

1. *Educación para la conservación.* Reconocer y comunicar la importancia de la biodiversidad, para cambiar las prioridades de la política de Estado. Esto implica una estrategia de educación en todos los niveles y sectores, incluyendo funcionarios, legisladores, jueces y tomadores de decisiones, y entregar a la

- sociedad los resultados de estudios, sistemas de información y actividades de monitoreo hechas con recursos públicos.
2. *Mejorar y adecuar el marco legal y normativo*, considerando resultados, operatividad, cumplimiento y rendición de cuentas. Garantizar que todas las intervenciones políticas y económicas tengan en cuenta sus implicaciones inmediatas y futuras, mediante:
 - 2.1. Mecanismos efectivos de *seguimiento y aplicación de los instrumentos de política y gestión ambiental*, en particular, programas de ordenamiento ecológico del territorio y ordenamiento urbano, control de la contaminación y conservación de la naturaleza.
 - 2.2. Impulsar y desarrollar la *colaboración intermunicipal para la gestión ambiental y la conservación*, fortaleciéndola con el apoyo de gobiernos estatales y federal.
 - 2.3. Aplicación efectiva de procedimientos de *evaluación y mitigación de impactos ambientales de obras y proyectos*.
 - 2.4. *Prohibir la explotación minera* en ANP, minería submarina y extracción de gas lutitas.
 - 2.5. Mejorar la *ordenación pesquera y la regulación de la acuicultura*.
 - 2.6. *Mejorar la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental* y fortalecer la evaluación de megaproyectos turísticos, agropecuarios, energéticos, mineros y de infraestructura.
 - 2.7. Aplicar las sanciones previstas para la deforestación y cambios de uso del suelo por cultivos intensivos e incentivar la *producción agropecuaria libre de deforestación*.
 - 2.8. Promover y apoyar la *conservación de la agrobiodiversidad*, la agricultura tradicional; impulsar *mejores prácticas agropecuarias, agroforestales y silvopastoriles*.
 - 2.9. *Prohibir los cultivos transgénicos en general*. Y mantener vigente el decreto de prohibición del glifosato de 2023.
 - 2.10. *Cumplir estrictamente las regulaciones* sobre el uso de agrotóxicos y promover su sustitución progresiva.
 - 2.11. *Lograr una adecuada representación social y académica* en consejos asesores, cuerpos consultivos y comités encargados de la elaboración de normas ambientales, hoy ampliamente capturados por las industrias.
 - 2.12. Cumplir con los *acuerdos internacionales en materia de medio ambiente y biodiversidad*, de los cuales México es signatario, sean vinculantes o no.
 3. *Integrar la conservación de la biodiversidad con la política de desarrollo social y los sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera*. Tomando en cuenta que la finalidad del desarrollo es mejorar las condiciones de vida de las personas, no es lícito por ende, que se haga a costa de la degradación ecológica y la perpetuación de inequidades e injusticias. En este sentido se propone:

- 3.1. *Incorporar criterios de conservación de la biodiversidad* como un tema transversal en la planificación y evaluación de programas y proyectos de desarrollo social.
- 3.2. *Incorporarse criterios de conservación y mitigación* en la planificación de las actividades económicas, incluyendo sector primario, industria y servicios.
- 3.3. *Fortalecer técnica y presupuestalmente los programas de aprovechamiento sustentable* de los recursos naturales en las ANP y sus regiones de influencia.
- 3.4. *Integrar buenas prácticas de conservación* de la biodiversidad en los sistemas de producción agropecuaria, forestal y pesquera.
- 3.5. La conservación debe formar parte de la *reconversión agroecológica* de agricultura, ganadería, ordenación forestal, pesquera y de proyectos de desarrollo.
- 3.6. *Apoyar y fortalecer a las organizaciones comunitarias.*
4. *Fortalecer las capacidades de las instituciones gubernamentales con mandato en la conservación de la biodiversidad*, como CONAP, CONAFOR, CONAGUA, PROFEPA, CONABIO e INECC. Para esto, es importante:
 - 4.1. *Consolidar la gestión de las áreas naturales protegidas (ANP)*, incluyendo las áreas dedicadas voluntariamente a la conservación.
 - 4.2. *Desarrollar una política coherente, integral y efectiva de desarrollo forestal sustentable.*
 - 4.3. *Implementar una política integral de manejo de cuencas para la conservación de los ecosistemas acuáticos y el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos.*
 - 4.4. *Dar prioridad a las acciones de conservación y restauración de ecosistemas acuáticos epicontinentales.*
 - 4.5. *Fortalecer y reorientar la Procuraduría de Protección Ambiental (PROFEPA).*
 - 4.6. *Fortalecimiento institucional para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas marinos y costeros.*
5. *Fortalecer la generación y aplicación del conocimiento para la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.*
6. *Conservación de componentes clave de la biodiversidad terrestre.*

**Para restaurar
los bienes
naturales**



Regiones forestales: situación y alternativas para resolver sus problemas más urgentes

José Iván Zúñiga Pérez Tejada (coord.)

Ramón Silva Flores, María Teresa Guerrero, Patricia Gerez Fernández y Leticia Merino

De las 196.3 millones de hectáreas de territorio terrestre de México, 138.7 corresponden a ecosistemas forestales, que equivalen al 70.6% del territorio, lo que abarca: bosques templados, bosques mesófilos, selvas, manglares, matorrales xerófilos.¹ Estos ecosistemas proveen los medios de vida a más de 11.8 millones de personas² y son un elemento central del patrimonio biocultural del país. Además, cerca de 70 millones de hectáreas de las regiones forestales son propiedad social de comunidades agrarias y ejidos³. No obstante, las complejas condiciones que enfrentan hoy las regiones forestales se conjugan con la ausencia de planeación del uso de suelo y las graves fallas institucionales, lo que amenaza la posibilidad de un futuro sostenible para los habitantes de estas regiones, así como la conservación de su gran biodiversidad.

Tenemos entonces que en el complicado panorama actual de las regiones forestales de México, coexisten diferentes problemáticas como: *a)* el envejecimiento de los sujetos agrarios; *b)* el debilitamiento de las gobernanzas comunitarias en algunas regiones; *c)* el cambio de uso de suelo para ganadería y agroindustria; *d)* la tala ilegal, que debilita los emprendimientos de aprovechamiento forestal; *e)* la falta de apoyo institucional hacia las empresas forestales comunitarias; *f)* deforestación para desarrollos turísticos y urbanos; *g)* presencia y control territorial por parte de grupos armados; *h)* la extorsión; *i)* concesiones y proyectos mineros; *j)* proyectos de energías renovables y *k)* una creciente presencia de proyectos para la venta de certificados de captura de carbono forestal, entre otros. Los habitantes de las comunidades forestales deben enfrentar su realidad en medio de una débil política forestal y sorteando, además, los cada día más frecuentes impactos asociados al cambio climático, tales como plagas, enfermedades e incendios forestales de gran magnitud.

En el plano institucional, junto con el drástico recorte al presupuesto ambiental y social, más los escasos y mal diseñados subsidios, las comunidades forestales deben solventar la grave ausencia del Estado, así como la casi nula capacidad gubernamental para asegurar el cumplimiento de leyes y regulaciones. Por lo que estas comunidades

¹ Inventario Nacional Forestal 2020.

² CONAFOR. El sector forestal en cifras.

³ Principales indicadores del sector forestal en México. Disponible en: <https://databosques.cnfgob.mx/inicio/>.

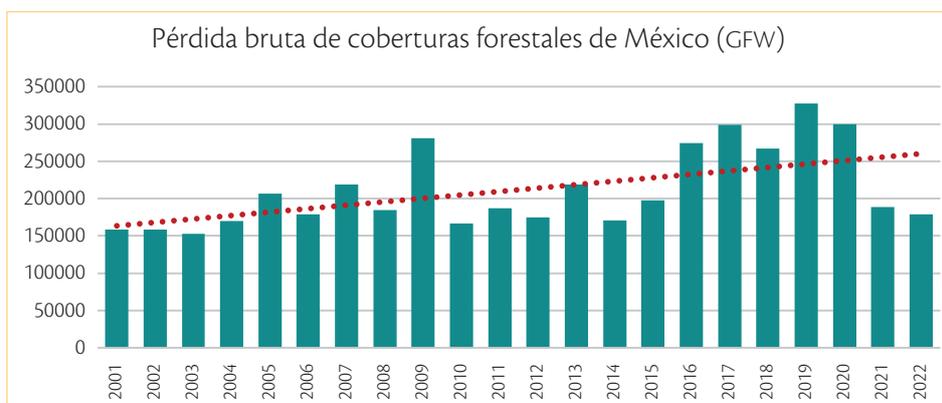
tienen que resistir, básicamente solas, a las presiones y los procesos de acaparamiento de tierras por parte de grupos económicos y delictivos. Todos estos fenómenos han contribuido al debilitamiento de la gobernanza comunitaria y ejidal. Por lo que, aún cuando estas regiones forestales cuentan con diversas actividades como el turismo rural y ecológico, así como con producción forestal comercial y recursos naturales diversos, los cuales, en conjunto, tienen la capacidad para generar bienestar, empleo e ingresos a las familias rurales, casi todo este potencial se desvanece por la compleja y difícil situación en la que viven. Por ejemplo, en el año 2022, solo 6'241,565 hectáreas estaban bajo programas de manejo forestal autorizado por la SEMARNAT; en esa superficie se produjeron 8,815,674 m³ de madera en rollo, con un valor de producción de \$11,957.6 millones de pesos, frente a un déficit comercial nacional de productos maderables equivalente a \$35,762.22 millones de pesos, sin considerar productos derivados como celulósicos, papel y cartón para empaques⁴. Para el 2022, la actividad forestal apenas generó 231,293 empleos, de los cuales 62,830 estuvieron dirigidos al aprovechamiento forestal y 168,463, a la industria de la madera⁵.

Cambios recientes en la política forestal y sus impactos en las regiones forestales

Durante las últimas décadas del siglo XX, México se distinguió mundialmente por mantener una política dirigida a fortalecer las capacidades de las comunidades forestales para manejar sus bosques de manera sustentable y por generar beneficios económicos para todos los habitantes. Este enfoque, sin embargo, se ha ido desdibujando en el presente siglo. Desde 2016 el gobierno mexicano ha implementado cambios en la política forestal que han derivado en problemas serios para la conservación de los bosques y la biodiversidad, así como de los derechos de pueblos y comunidades locales. Esto ha derivado en una preocupante relajación de las normas ambientales, así como de la erosión de las instituciones ambientales y el impulso al cambio de uso para actividades extractivas; además de la reducción del financiamiento a los programas de restauración, manejo y conservación; hasta llegar a la negligencia frente al aumento de los asesinatos de defensores ambientales. Estos cambios expresan claramente la priorización de los intereses económicos sobre la protección del medio ambiente y la justicia social. Refleja a su vez, una visión sesgada del desarrollo económico que privilegia los megaproyectos en detrimento del fortalecimiento de las economías regionales y locales, además de las graves limitaciones con relación al cumplimiento de la política de derechos humanos.

⁴ https://snif.cnfgob.mx/produccion_y_productividad/. Cifras del Sistema Nacional de Información Forestal de la CONAFOR. Es importante subrayar la falta de información en el sector ambiental y de manera particular en el forestal. Como ejemplo, la versión más reciente del anuario estadístico forestal disponible en la página oficial de la SEMARNAT corresponde al año 2018.

⁵ <https://snif.cnfgob.mx/indicadores-economicos/>.



Fuente: Global Forest Watch, febrero 2024.

Relajación de la normativa ambiental

Reconocer que uno de los cambios con mayor impacto en estas regiones ha sido la relajación de las regulaciones ambientales impulsadas a partir del 2016, con las reformas a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (que es la máxima ley de derecho ambiental en México) y a la Ley General de Vida Silvestre. Es evidente que estas modificaciones a las normativas están destinados a promover indiscriminadamente el crecimiento económico y, a la vez, reducir las regulaciones dirigidas a contener el deterioro de los ecosistemas. Estas reformas incluyen la agilización del proceso de evaluación de impacto ambiental para proyectos de infraestructura: como carreteras, presas y desarrollos energéticos, los cuales suelen generar deforestación y destrucción de hábitats, además de la fragmentación de los ecosistemas forestales. El debilitamiento de las salvaguardias medioambientales ha socavado los esfuerzos de conservación y mitigación del impacto de las actividades económicas en los recursos forestales. Así, entre 2016 y 2020 se ha dado un crecimiento renovado de la deforestación y degradación en bosques y selvas aún no cuantificada en las selvas pertenecientes a la península de Yucatán, así como de las selvas secas de la costa del Pacífico, la Huasteca Potosina y la región Lacandona de Chiapas⁶.

Esta distensión en las regulaciones ambientales favorece a los megaproyectos privados y públicos que se autorizan en la zona, lo cual contrasta fuertemente con la sobrerregulación a la que están sujetos los aprovechamientos forestales, incluidos los 92 núcleos agrarios que cuentan con certificación de buen manejo forestal⁷.

⁶ CONAFOR. (2022). Estimación de la tasa de deforestación bruta en México para el periodo 2001-2018 mediante el método de muestreo. Resumen Ejecutivo. Sistema de Monitoreo Forestal (SAMOF). Disponible en: www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7767Resumen%20Ejecutivo%20Deforestaci%C3%B3n%202001-2018%20M%C3%A9xico.pdf.

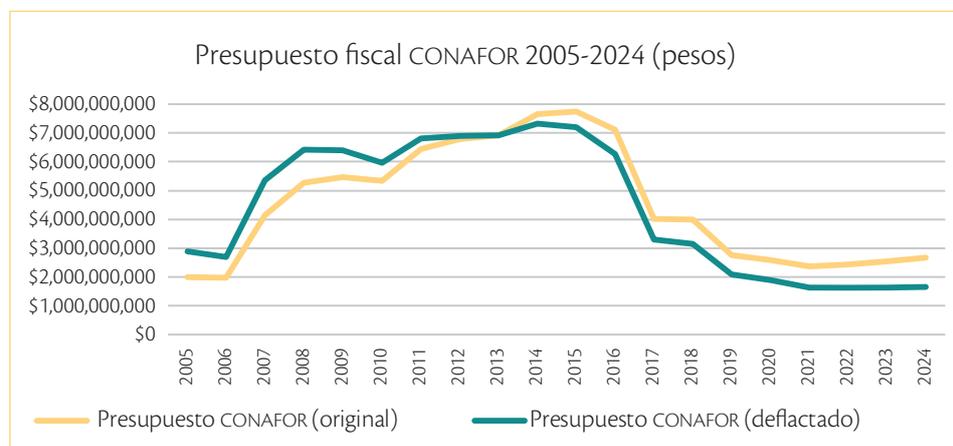
⁷ En febrero de 2024, el Consejo Mundial de Manejo Forestal (Forest Stewardship Council, fsc) había certificado los predios de 92 núcleos agrarios, cuya superficie conjunta asciende a 1.51 millones de hectáreas.

Erosión de capacidades institucionales en materia ambiental

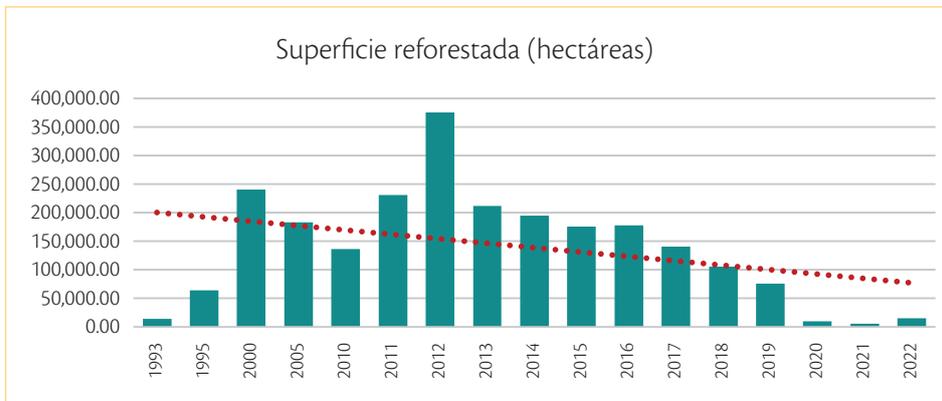
La reducción de los presupuestos institucionales, la integración de funcionarios sin experiencia y la subordinación del sector ambiental a las decisiones de gobiernos y grupos empresariales, han conducido a la paulatina desarticulación y erosión de las capacidades de la SEMARNAT y sus agencias para hacer cumplir de manera suficiente las prescripciones del marco legal y regulatorio. La agenda forestal ha quedado a la deriva, socavando las estructuras de apoyo a las comunidades y organizaciones locales productivas que impulsan las actividades de restauración, manejo sostenible y conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y los recursos naturales.

La desestructuración de las organizaciones locales, así como los ataques a las organizaciones civiles que las acompañan, además de la merma continua de los recursos y capacidades de las instituciones, han favorecido la presencia creciente de grupos armados que, actualmente, controlan los territorios. El empoderamiento de los grupos criminales ha incrementado la tala ilegal, incluso en regiones donde las comunidades y organizaciones habían avanzado en la gestión sustentable de los territorios, como son los casos de los estados de Chihuahua y Durango, la región de la mariposa monarca en Michoacán y el Estado de México; los bosques de La Malinche en Tlaxcala, el suelo de conservación de la Ciudad de México y la región de las Lagunas de Zempoala.

La reducción de las capacidades institucionales se presenta en un contexto de sobrerregulación de los aprovechamientos forestales y de una centralización de la gestión de las autorizaciones por parte de la Semarnat, institución que, hasta hoy, ha desatendido las solicitudes de descentralización de la gestión forestal de algunos gobiernos estatales, como es el caso de Michoacán. Por otra parte, los diversos condicionamientos y requisitos, aunado a la lentitud de la gestión de las autorizaciones, implican costos y pérdidas para las comunidades y los propietarios de bosques comprometidos con realizar aprovechamientos forestales legales.



Fuente: SHCP, Análisis programático del Presupuesto de Egresos de la Federación.



Fuente: Comisión Nacional Forestal.

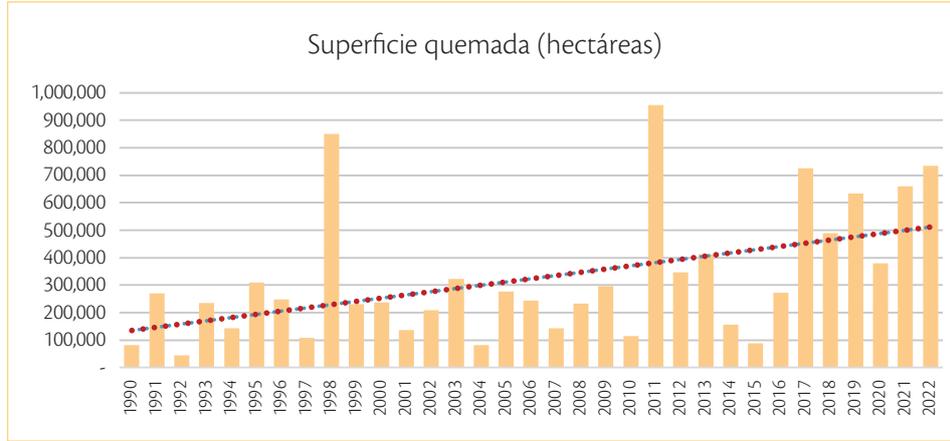
Las restricciones presupuestarias también dificultan la aplicación de prácticas de gestión forestal sostenible y los proyectos de restauración. Este proceso se expresa y se puede ver claramente en la caída del número de hectáreas bajo manejo sostenible, de las áreas con esquemas de Pago por Servicios Ambientales y de las que están sujetas a esquemas de restauración.

Los impactos, cada vez mayores, del cambio climático: incendios, plagas y enfermedades forestales

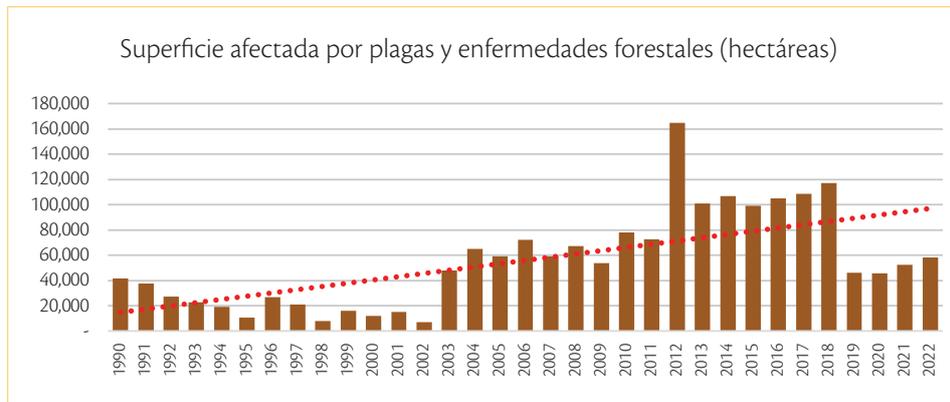
El cambio climático, junto con la deforestación, la degradación forestal y la pérdida de biodiversidad, está exacerbando las amenazas que acechan a los bosques y a las comunidades que los habitan. El aumento de las temperaturas, la alteración de los patrones de precipitación y la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, aumentan la vulnerabilidad de los bosques a los brotes de plagas y a los incendios forestales. Además, el cambio climático afecta los recursos hídricos esenciales para la subsistencia de las comunidades locales y para su seguridad alimentaria. Por lo que las capacidades de resiliencia de los ecosistemas y las comunidades enfrentan presiones cada vez mayores.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) ha desarrollado en los pasados 15 años una agenda de Manejo Integrado de Fuego, expuesta en el Programa de Manejo de Fuego 2020-2024, la cual propone fortalecer la capacidad de las instituciones gubernamentales y brigadas comunitarias destinadas a gestionar los combustibles, mejorar las acciones de prevención y el combate más eficaz de los incendios, además de establecer estrategias de restauración post-incendio. Sin embargo, este Programa carece de los recursos suficientes para atender los incendios forestales que se han multiplicado, tanto en superficie afectada, como en la pérdida de coberturas forestales, incluyendo impactos derivados en la hidrología de las cuencas y la biodiversidad.

Algo similar sucede con las plagas y enfermedades forestales, que han aumentado en los últimos 20 años, cuyo impacto sobre el arbolado de distintas regiones



Fuente: Comisión Nacional Forestal.



Fuente: Comisión Nacional Forestal.

son cada vez más severos. Las plagas están también presentes en los bosques periurbanos e incluso los parques de las ciudades. La disminución del presupuesto a la CONAFOR y en general de los recursos destinados al sector forestal han reducido seriamente la capacidad de investigación sobre las plagas y la implementación de acciones para controlarlas. Además, la sobrerregulación de las extracciones forestales de contingencia y la lentitud de la expedición de los permisos de saneamiento, dificultan la atención temprana de las plagas para evitar su expansión.

Erosión de la gobernanza comunitaria, derechos y tala ilegal

En los pasados 10 años, en distintas regiones, se han dado procesos preocupantes de erosión de las estructuras de gobernanza comunitaria, de las asambleas y de las autoridades agrarias. La caída de la inversión pública en ordenamientos comunitarios y de los planes de desarrollo de actividades productivas que permitan la generación de ingresos a partir de las actividades forestales más, el creciente control de

los territorios por grupos armados, amenazan seriamente la capacidad de los ejidos, las comunidades y los pequeños propietarios para llevar a cabo una gestión forestal eficaz que permita la conservación los bosques a corto, mediano y largo plazo. En muchos casos, el ejido como instancia rectora del aprovechamiento forestal, se ha debilitado drásticamente, anulándose la rendición de cuentas sobre los ingresos de los aprovechamientos forestales y poniendo en entredicho la autoridad de la asamblea ejidal. Sumado a lo anterior, en numerosos núcleos agrarios imperan el desorden y la desconfianza, que atentan contra el manejo de los bienes comunes forestales.

En este contexto, la tala ilegal se ha convertido en un problema creciente y generalizado, al punto que su volumen estimado asciende hoy día entre el 95 y 120% del aprovechamiento legal y entre 7 a 9 millones de m³ rollo anuales (Torres Rojo, 2022, citado por Castaños, 2024). En el crecimiento de la tala ilegal inciden el debilitamiento de la SEMARNAT y la PROFEPA con nula presencia en campo. Adicionalmente, la dispersión de las responsabilidades de la gestión forestal y de sanción de ilícitos en distintas agencias federales, estatales y municipales dificulta la coordinación a la vez que permite el solapamiento de ineficiencias burocráticas, favoreciendo con esto la corrupción y las redes clientelares.

El motor principal de la tala ilegal es la creciente demanda nacional e internacional de productos maderables, fenómeno que se ve favorecido tanto por la escasa producción forestal legal nacional (que enfrenta sobrerregulación y burocratismo) como por la pesada carga fiscal a las empresas forestales comunitarias y a la caída tajante de la inversión pública destinada al sector forestal. Como resultado, hay un desbalance entre la demanda de madera y la producción forestal legal y sostenible. A ello se suma la escasa aplicación de la ley por parte las instancias responsables, amén del soborno y connivencia entre los madereros ilegales y las autoridades que permiten el comercio ilícito.

Es importante mencionar que en distintas regiones de México la tala ilegal ha existido durante décadas. En cientos de casos, la pobreza y las barreras que los dueños de los bosques enfrentan para realizar aprovechamientos maderables regulados, empujan a muchos a dedicarse a la tala ilegal, incluso como la única opción viable para ganarse la vida. No obstante, en la actualidad, el fuerte incremento de esta práctica responde en gran medida a un cambio dramático en el que la tala es impuesta a ejidos y comunidades bajo la coacción armada de grupos criminales.

La política pública frente a la tala ilegal es meramente punitiva, basada en acciones de decomisos de madera, detenciones de personas, aseguramiento de excedentes de documentación, sanciones administrativas y acciones carentes de impacto en la reducción de la impunidad. Por otra parte, es necesario señalar que, en el contexto de la inercia de la política de seguridad pública imperante, tanto el sistema de persecución del delito, como el de impartición de justicia ambiental y penal, dejan a la deriva tanto a los bosques como a las poblaciones rurales indígenas y no indígenas que los habitan. De esta forma, los pobladores de distintas regiones forestales

quedan expuestos al abuso de bandas criminales, por lo cual, se ven orillados al límite del desplazamiento forzoso, que implica el abandono de su patrimonio y de la vida campesina, a cambio de seguridad relativa, anonimato y pobreza en las ciudades.

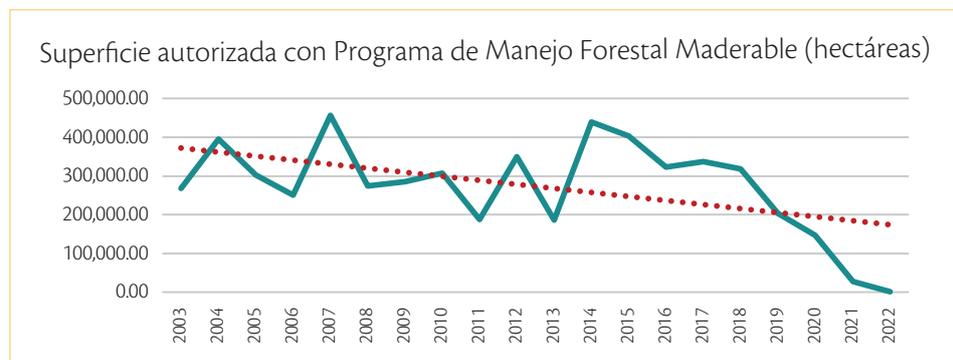
A lo largo y ancho del país existe una sentida preocupación por la manera en que avanza la destrucción del bosque, los desplazamientos forzosos ocasionados por la violencia criminal, los asesinatos de defensores del bosque, las emergencias ambientales —en particular la sequía— y la tala ilegal. Estas problemáticas distan mucho de ser asuntos meramente policíacos, ya que responden a factores estructurales que deben ser atendidos desde una visión integradora que incluya los ámbitos políticos, económicos, sociales y culturales.

La economía y el desarrollo del sector forestal

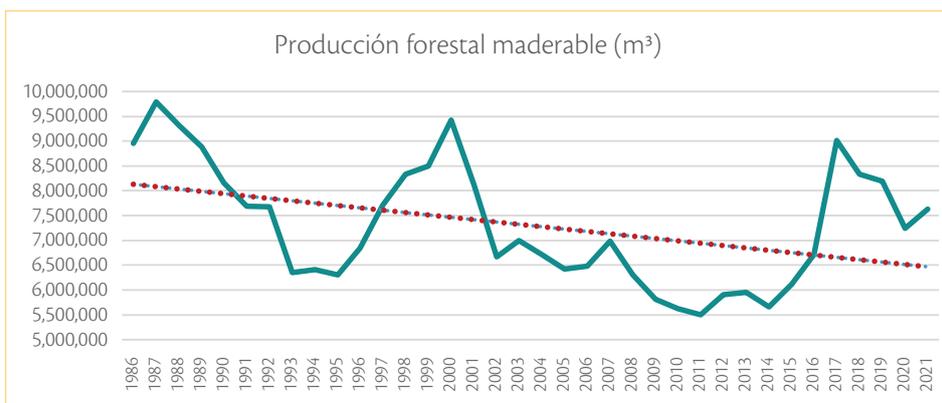
México es un país con clara vocación forestal, sin embargo, de los 138.7 millones de hectáreas con cobertura de vegetación forestal, sólo el 6,241,565 de las hectáreas se encuentran bajo manejo forestal. De ellas se obtiene un volumen promedio anual de 8,204,167 m³ rollo, con un valor de producción de \$10,357 millones de pesos.

La actividad forestal en el rubro de las extracciones genera 62,830 empleos, mientras que la industria de la madera 168,463; ambos sectores sumaron 231,293 puestos de trabajo en el 2022, cifra que representa alrededor del 5% de la Población Económicamente Activa de las regiones forestales; mientras la participación del sector forestal en el Producto Interno Bruto Nacional (PIB) en 2022 fue apenas el 0.23% con 41,803 MDP. Existe otra cifra que no se refleja en las estadísticas: el volumen de madera que se extrae ilegalmente y que cada día va en aumento, influyendo en la disminución del volumen de madera legal. Además, hay una producción maderable y no maderable que se destina a mercados regionales y locales, y que no está incorporada en las estadísticas nacionales; es decir hay un subregistro.

En la administración 2012-2018 se diseñó y aplicó la Estrategia Nacional de Incremento a la Producción y la Productividad (ENAIPROS) que favoreció tanto el manejo intensivo de los bosques y selvas. A partir de esta política se produjeron



Fuente: Comisión Nacional Forestal.



Fuente: Comisión Nacional Forestal.

en 2018 más de 9 millones de m³ en rollo de madera. Sin embargo, con la cancelación de la ENAIPROS en 2019, la producción forestal quedó nuevamente a la deriva. Hoy, tanto la producción como la permanencia de los bosques enfrentan gravísimas amenazas.

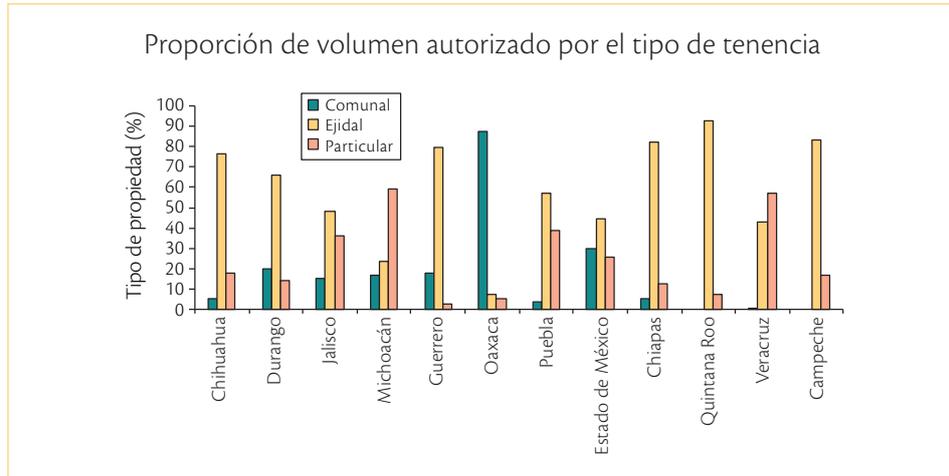
La disminución de presupuesto del sector ambiental afecta notablemente la operación institucional. Además de que se requiere un mayor financiamiento, es fundamental que SEMARNAT actualice el obsoleto Sistema de Gestión Forestal que maneja. También es necesario que esta dependencia gubernamental simplifique los trámites para obtener un permiso de aprovechamiento forestal, además de la documentación que acredite la procedencia legal de las materias primas forestales.

La propiedad de la tierra y la producción forestal campesina de pequeña escala

Un grupo invisibilizado en la política forestal son los pequeños propietarios con bajos recursos económicos, para quienes los trámites para obtener permisos de aprovechamiento son sumamente difíciles de cumplir. En Michoacán y Veracruz ellos son los principales abastecedores de madera y en Puebla, Jalisco, Estado de México e Hidalgo tienen también un peso importante.

Promover la producción regulada de pequeños propietarios que están al cuidado sus bosques, que cosechan productos maderables y que venden su producción en los mercados locales y regionales, es un tema de justicia social. Para ellos, cumplir con los costosos procesos técnico-administrativos requeridos para obtener permisos de aprovechamiento es inviable, dado el pequeño tamaño de sus superficies forestales y de los volúmenes cosechados.

Los programas gubernamentales de apoyo de CONAFOR y las regulaciones forestales en general, fueron diseñados para atender a ejidos y comunidades agrarias, no obstante, se mantiene a los pequeños productores forestales en condiciones de marginalidad e ilegalidad administrativa por carecer de los recursos necesarios para nor-



Fuente: Carrillo Anzures, F., Acosta Mireles, M., Flores Ayala, E., Torres Rojo, J. M., Sangerman-Jarquín, D. M., González Molina, L., & Buendía Rodríguez, E. (2017). Caracterización de productores forestales en 12 estados de la República Mexicana. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1561-1573. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.512>

malizar su actividad, lo que los hace enfrentar situaciones de vulnerabilidad así como frecuentes confiscaciones de la madera y de sus herramientas de trabajo; además de aplicación de multas⁸. Por lo que, en la lucha contra la tala ilegal, es indispensable diferenciar la extracción clandestina de grupos organizados y, el aprovechamiento irregular de productos maderables que realizan los pequeños productores forestales. Esta distinción, entre unos y otros, tiene implicaciones en términos de justicia social, además de que fomenta el buen manejo de los bosques en amplias regiones forestales del país, donde los campesinos promueven, siembran y cuidan diferentes especies arboladas.

Es importante recordar que los bosques y selvas tienen funciones reguladoras y amortiguadoras del cambio climático fundamentales. De ahí que es estratégico impulsar una política transversal para el agua y los bosques, en la que se coordinen la Conagua y la Conafor, con el fin de que se protejan las superficies arboladas en las cabeceras de las cuencas hidrológicas, los bordes de ríos, alrededor de las presas y las zonas con pendientes abruptas, además de reducir los azolves y asegurar las condiciones para que se lleven a cabo los ciclos locales y regionales del agua. Es, al mismo tiempo, indispensable reconocer la importancia del manejo forestal y agroforestal para preservar los bosques, así como el mantener e incrementar el CO₂ que almacenan. Además, es decisivo reducir los riesgos de deslaves y facilitar la infiltración del agua hacia los acuíferos.

⁸ Skutsch, M., Olguín, M., Gerez, P., Muench, C., Chapela, G., Benet, R., ..., Galindo, R. (2018). Increasing Inequalities in Access to Forests and Forest Benefits in Mexico. *Journal of Latin American Geography*, 17(1), 248-252. <https://doi.org/10.1353/lag.2018.0010>.

Propuestas

Gestión forestal

1. Actualizar el sistema de gestión de permisos de aprovechamiento y documentación forestales de la SEMARNAT y flexibilizar significativamente los trámites para obtenerlos.
2. Fortalecer las capacidades institucionales de la SEMARNAT, en particular las referentes a la gestión del sector forestal.
3. Impulsar una regulación que permita atender rápidamente la aparición los problemas de plagas, realizando extracciones de saneamiento cuando sea necesario.
4. Fortalecer las capacidades de la PROFEPA; hacer posible su presencia en campo, cuidando de no criminalizar a ejidos, comunidades y pequeños propietarios forestales. Establecer auditorías voluntarias para ejidos y comunidades certificados por buen manejo forestal.
5. Descentralizar la gestión forestal. Traspasarla a los gobiernos estatales, acompañada del fortalecimiento de sus capacidades financieras para asumir esta responsabilidad.

Tala ilegal

1. Construir una política clara y estrategias de pacificación de las zonas forestales, a través de diálogos con comunidades, ejidos, empresarios y autoridades.
2. Ajustar los procedimientos administrativos para facilitar el aprovechamiento regular, operando oficinas regionales.

Incendios, las plagas y las enfermedades forestales

1. Generar una estrategia y un plan nacional de manejo integrado del fuego basado en las condiciones actuales de bosques y selvas en el contexto del cambio climático. Fortalecer las capacidades de comunidades, ejidos y brigadas de CONAFOR para implementar estrategias de gestión de materiales combustibles: quemas controladas, brechas cortafuegos, combate de incendios y acciones de restauración post-incendio.
2. Generar un presupuesto renovado para la investigación sobre las dinámicas y manejo del fuego. Capacitación y equipamiento de brigadas regionales y locales.
3. Incrementar el presupuesto y la capacidad de la CONAFOR para investigación, modelación de riesgos de plagas y enfermedades. Implementar nuevas técnicas y acciones de sanidad. Impulso al aprovechamiento sostenible de los bosques y una regulación adecuada que atienda rápidamente u realice extracciones de saneamiento cuando sean necesarias.

Capacidad institucional, seguridad y presupuesto

1. Impulsar presupuestos suficientes para la atención de la agenda forestal y la operación adecuada de la CONAFOR, incluyendo subsidios para ejidos, comunidades indígenas y organizaciones de pequeños productores forestales en temas de: *a)* restauración forestal, conservación y protección de bosques, y restauración de suelos en las cuencas altas, *b)* desarrollo de cadenas de valor, *c)* certificación de ejidos y comunidades agrarias, *d)* solución de conflictos agrarios en regiones forestales, y *e)* creación de ordenamientos territoriales y reglamentos internos como base para la gestión de las áreas forestales en ejidos y comunidades.
2. Promover la formulación de una estrategia nacional y presupuesto para la implementación de acciones de Regeneración natural asistida para recuperar cuencas y ecosistemas prioritarias para la adaptación al cambio climático a escala regional y garantizar la hidrología en regiones vulnerables.
3. Recuperar la gobernanza y seguridad en las regiones forestales. Sin condiciones de paz y seguridad todas las acciones en materia forestal no son posibles.

Frente al Cambio Climático, estrategias intersectoriales de vinculación y financiamiento

1. Un bosque manejado es un bosque protegido: mantener las áreas forestales serranas manejadas por sus habitantes, no por concesiones a empresas o megaproyectos.
2. Las políticas públicas deben ser incluyentes, dirigidas a todos los mexicanos, por tanto reconocer la diversidad en la tenencia de la tierra (extensión y tipo) que hay en nuestro país es prerequisite para establecer medidas aplicables a todos.
3. Los diversos fenómenos meteorológicos extremos que están sucediendo obligan a revisar las políticas sectoriales. Generar programas vinculantes entre CONAGUA, CONAFOR y SEMARNAT, retomando las experiencias de los PSA exitosos para estratégicamente promover la protección de áreas clave combinada con un manejo forestal de bajo impacto y de pequeña escala. Esto permitiría incorporar activamente a los habitantes de las sierras, generando beneficios para ellos y para las sociedades regionales.
4. Establecer programas de monitoreo estatal de la producción forestal y del crecimiento de las especies comerciales sería un programa novedoso que ayudaría a detectar con tiempo problemas productivos y de sanidad forestal.



Para responder
al cambio climático
con justicia



Energía: hacia un sistema más sencillo, más justo y más eficiente

Luca Ferrari, Omar Masera y Beatriz Olivera

El presente. Obsolescencia del modelo de hidrocarburos

Luca Ferrari

Introducción

El sistema energético global construido sobre los combustibles fósiles está llegando a su límite. A nivel global, la producción de petróleo alcanzó ya su máximo y la de gas y carbón está cada vez más cerca. Esto ha provocado un incremento de los costos de extracción con repercusiones en todo el sistema económico y una creciente inestabilidad y confrontación geopolítica por el control de los recursos que quedan. Por otro lado, la liberación casi instantánea, en tiempos geológicos, de grandes cantidades de carbono almacenados en la corteza de la Tierra está modificando rápidamente la composición de la atmósfera, exacerbando el efecto invernadero.

La creciente extracción de recursos energéticos y materiales ha permitido un crecimiento económico que, se afirma, es necesario para disminuir la pobreza, pero la historia reciente nos muestra que no es así. Hemos construido una civilización con una huella ecológica creciente, que ha sobrepasado la mayoría de los límites planetarios sin mejorar los indicadores de progreso social.

Descarbonizar la matriz energética, aunque necesario, no soluciona el predicamento ecológico, energético y social en que nos encontramos. Existe una correlación casi lineal entre economía, energía, emisiones y huella material, las cuales crecen (o decrecen) de manera conjunta. Si queremos mitigar el cambio climático y el impacto ecológico necesitamos disminuir el consumo energético y dejar de perseguir el crecimiento económico perpetuo. La energía que podemos obtener de las fuentes renovables modernas no va a poder sostener el consumo actual y su despliegue masivo para intentarlo exacerbaría los impactos ambientales asociados a la minería. Además la construcción de su infraestructura está basada en combustibles fósiles en cada etapa de su ciclo de vida.

La transición hacia una sociedad sin combustibles fósiles es inevitable, pero implica cambios mucho más radicales de los que supone la narrativa oficial. Pasa por negociar una disminución consensuada del consumo de energía y materiales y una

distribución de recursos más justa. Necesitamos una economía y una organización social más simple, local, democrática y en armonía con la naturaleza.

La situación de México

Para 2022 la matriz energética de México (oferta interna bruta de energía) seguía dominada en 87% por combustibles fósiles, donde el gas natural representa el 53% y el petróleo el 32%¹. Desde 2015 el país es importador neto de energía ya que las importaciones de gasolina, diésel y gas natural son mayores a las exportaciones de petróleo crudo. México tocó el pico de la producción de petróleo hace 20 años y la del gas natural hace 15. La producción petrolera ha disminuido a la mitad y la del gas a dos tercios por razones esencialmente geológicas: el agotamiento de los campos gigantes de la Sonda de Campeche, que se ha intentado compensar con campos de mucho menor tamaño y productividad que, por ende, necesitan la perforación de muchos más pozos². Esto ha provocado un incremento significativo de los costos de extracción: a pesar de haber duplicado el presupuesto en exploración y producción entre 2019 y 2023, la producción de petróleo (sin condensados) no se ha incrementado. En cuanto a refinación, no obstante, los esfuerzos de incrementar la producción nacional, si el consumo de gasolina se mantiene o se incrementa se va a seguir importando. Aún refinando todo el petróleo que se produce hoy en México la cantidad de gasolina obtenida no sería suficiente para satisfacer el consumo actual.

En el sector eléctrico (20% del uso final) si bien la generación por carbón y combustible disminuyó en los últimos años, la generación por gas creció más que la de fuentes renovables, pasando de 51% en 2018 al 63% en 2023. La producción nacional de gas es totalmente insuficiente para el consumo interno ya que, además de la caída en la producción, alrededor del 66% del gas producido es utilizado por Pemex en procesos de producción y refinación. Descontando el consumo de Pemex, México importa de EUA casi el 90% del gas que consume.

En materia ambiental el sector energía no ha mejorado. Si bien las emisiones por generación eléctrica han disminuido en aproximadamente un 20%, las emisiones de Pemex subieron casi 49%. Las emisiones de óxido de azufre (asociadas a termoeléctricas y refinerías) pasaron de 643 mil toneladas en 2018 a 1 133 mil toneladas en 2022. La entrada en función de la refinería de Dos Bocas será una nueva fuente de estas emisiones, de las que México era el cuarto mayor emisor del mundo en 2019.

El declive de la producción de hidrocarburos es inevitable en los próximos años. La apuesta al gas importado es muy riesgosa desde el punto de vista geopolítico

¹ Secretaría de Energía, 2023. Balance Nacional de Energía 2022. <https://base.energia.gob.mx/BNE/BalanceNacionalDeEnerg%C3%ADa2022.pdf>

² Ferrari, L., Flores Hernández J.R., Hernández Martínez, D., 2024, A 20 años del pico del petróleo en México: análisis del sector hidrocarburos e implicaciones para el futuro energético nacional. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 41(1), 66-86, doi: 10.22201/cgeo.20072902e.2024.1.1770.

y dada su probable declinación a futuro. Es tiempo de formular un plan de salida gradual de la dependencia de combustibles fósiles. Esto implica una mayor participación de fuentes de energía no fósiles, pero es imposible que éstas generen la cantidad de energía que se consume actualmente. Para alcanzar la independencia energética, reducir el impacto ambiental y disminuir los riesgos de desabastos cualquier política debe implicar la disminución del consumo energético, la reestructuración del sistema industrial y agroalimentario y una distribución más justa de los recursos.

Sistema energético e impactos ambientales

Beatriz Olivera

En 2022, como respuesta a la presión de la sociedad civil, el gobierno de México presentó en la Conferencia de las Partes (COP) 27 nuevas metas de mitigación al 2030: propone reducir en 30% sus emisiones de GEI de manera no condicionada y hasta un 35% si cuenta con apoyos internacionales (*Climate Action Tracker*, 2024). Estas metas son insuficientes. Es necesario no solo frenar la dependencia del petróleo, sino prevenir, atender y actuar frente a los impactos del cambio climático que ya se están haciendo presentes. Algunos son³:

- Las temperaturas promedio aumentaron 0.85 °C y las temperaturas invernales 1.3 °C. Se ha reducido la cantidad de días frescos y hay más noches cálidas (INECC, 2018).
- La temperatura en México aumentará 4 °C en la zona fronteriza con Estados Unidos. Se estima que en el resto del país aumentará entre 2.5 y 3.5 °C. (INECC, 2018).
- Para finales de este siglo, los rendimientos de cultivos de soya y arroz podrían caer en más de 50%; en los de maíz y sorgo, 40%, y en trigo, 20% (INECC, 2023).
- La mayor parte del país se volverá más seca y las sequías más frecuentes. Sin embargo, habrá regiones donde la precipitación podría ser más intensa y frecuente, incrementando el riesgo de inundaciones. (INECC, 2018).
- Habrá ciclones más intensos en el noroeste del Pacífico y del Atlántico norte.
- Desde la segunda mitad del siglo xx hay registros de aumentos diferenciados en el nivel medio del mar en el Golfo de México y el Pacífico mexicano.
- El cambio climático podría provocar costos acumulados comparables a perder entre el 85% y hasta 5 veces el PIB actual de México (PICC, 2023).

³ Algunos de los impactos descritos se ven influenciados por condiciones asociadas al cambio climático, entre otros factores; en los casos de OTIS, el fenómeno de El Niño y la piscina cálida en el Pacífico y las ondas de calor también se asocian con la contaminación ambiental y la radiación solar.

Sitios contaminados por actividades petroleras

El Inventario Nacional de Sitios Contaminados (INSC) elaborado por la SEMARNAT en 2021 identificó 401 sitios contaminados por actividades de exploración, explotación y producción de hidrocarburos, 101 sitios contaminados por fugas y 33 más por derrames, en los cuales los responsables (Pemex y empresas privadas) no han realizado ningún plan de remediación.

El marco legal ha sido insuficiente para que los sitios contaminados por actividades petroleras sean remediados. Desde 2004, cuando entró en vigor la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y posteriormente con su Reglamento, en enero de 2007 son claros diversos aspectos de la gestión de sitios contaminados, tales como: las obligaciones de los propietarios y los responsables de la contaminación de un sitio; la transferencia de sitios contaminados; la identificación, inventario, registro y categorización de los sitios contaminados; la remediación mediante programas o declaratorias de remediación y la coordinación con otras dependencias para realizar la remediación. Sin embargo, más de cuatrocientos sitios contaminados por hidrocarburos siguen pendientes de remediar.

Impacto del fracking

El fracturamiento hidráulico (“fracking”) es una técnica que se emplea para incrementar la permeabilidad en las formaciones de lutitas con hidrocarburos a varios kilómetros de profundidad. Para ellos se hacen perforaciones que atraviesan los acuíferos y, si bien se aíslan mediante tuberías y capas de cemento para evitar fugas, esto no siempre se logra. Una vez que la perforación ha llegado a la formación de lutitas, el pozo se hace horizontal o inclinado y se inyecta una mezcla de agua, arena y sustancias químicas. Para fracturar un pozo se requieren entre 9 y 29 millones de litros de agua (Lucena, 2013).

El fracking provoca disminución de disponibilidad del agua para los seres humanos y los ecosistemas, contaminación y despojo. Además, el proceso de fracturación contribuye al calentamiento global debido a las fugas de metano.

Pese al compromiso del pdte. Andrés Manuel López Obrador de no permitir esta práctica en México, en la administración 2018-2024 se continuó realizando⁴. Para 2022, el gobierno admitió⁵ avances en materia de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, aunque reemplazó los términos “fracking” o fracturación hidráulica por el de “estimulación hidráulica”. De 2018 a 2024, el presupuesto para proyectos que implican el uso de fracking fue de más de 62 mil millones de pesos.

⁴ La CNH señalaba en 2020, en respuesta a una solicitud de información pública que: “las asignaciones que cuentan con un plan de exploración vigente y que se encuentran en yacimientos no convencionales son: AE-0381-3M-PITEPEC, AE-0382-3M-AMATITLÁN, AE-385-3M-SOLEIDAD, AE-0386-3M-MAHUIAPÁN y AE-0387-2M-HUMAPA”.

⁵ En el informe “Retos y Oportunidades de la Producción de Petróleo y Gas Natural de Yacimientos No Convencionales en México”.

Pobreza y desigualdad energética

Omar Masera

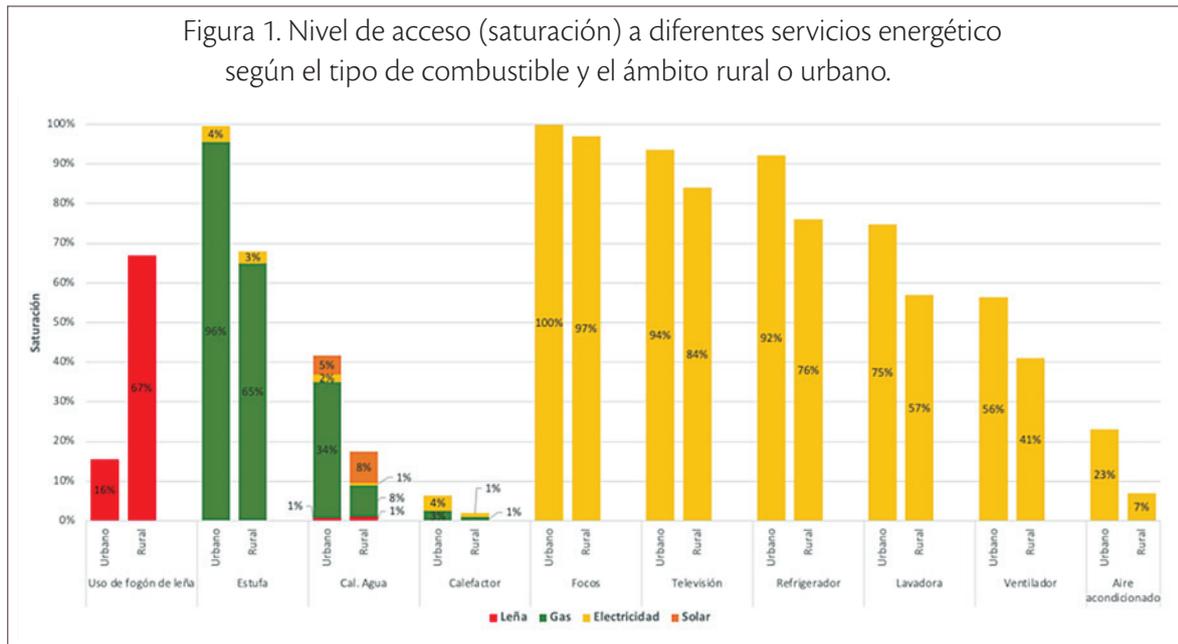
Los patrones de consumo energético presentan grandes inequidades tanto entre países como al interior de éstos. Por un lado, un pequeño porcentaje de la población global realiza consumos suntuarios y derrocha enormes cantidades de energía. Por el otro, un enorme porcentaje de la población se encuentra en “pobreza energética”⁶ es decir, carece de las condiciones mínimas de abasto de servicios energéticos asequibles, seguros y no contaminantes.

La inequidad en los consumos y acceso a la energía refleja la desigualdad imperante en las sociedades. En términos de consumo, la brecha entre los más ricos y los más pobres es escandalosa: Cozzi *et al.* (2023) encontraron que el 1% más rico del planeta presenta hasta 2000 veces más emisiones de per cápita de CO₂ proveniente del uso de energía que el 1% más pobre; también demostraron que los índices de mayor desigualdad en el consumo energético se presentan en el consumo derivado del uso de automóviles privados y el transporte aéreo para vacacionar, que aumenta muchísimo en los grupos más pudientes. La apuesta por dar continuidad a los sistemas económicos basados en el crecimiento —incluso con tecnologías “bajas en carbono”— sin atender las desigualdades económicas, energéticas y ambientales está destinado al fracaso. Es necesario pensar en modelos de desarrollo alternativo que aseguren equidad en el ingreso económico, el consumo energético digno y la sustentabilidad. Se debe buscar reducir los consumos suntuarios, más allá de sólo garantizar el acceso a la energía (Wiedmann *et al.*, 2020).

Acceso a servicios energéticos en hogares de México

México es el país más desigual socialmente dentro de la OECD y está entre los más desiguales del mundo. Esto se traduce en disparidades en el acceso a los servicios energéticos en los hogares. En general, la disparidad deriva de la heterogeneidad en el nivel de ingreso de los hogares, estructura de las viviendas, localización geográfica y su pertenencia al ámbito rural o urbano. Para satisfacer sus necesidades, las familias hacen uso de una amplia gama de electrodomésticos y tecnologías que se abastecen con diversos combustibles y fuentes de energía. En México, las principales fuentes de energía residenciales son, en orden de importancia, el Gas LP, la leña y el carbón vegetal, la electricidad, el gas natural, y la energía solar térmica. En términos de acceso a los diferentes servicios energéticos o usos finales, observamos:

⁶ No existe una definición consensuada sobre el término “pobreza energética”. García-Ochoa (2023) la define como “la situación que viven las personas, en su hogar, cuando sufren la privación de los equipos y bienes económicos que culturalmente se consideran básicos o necesarios, en un espacio y tiempo determinados, para contar con los servicios energéticos que satisfacen las necesidades humanas”.



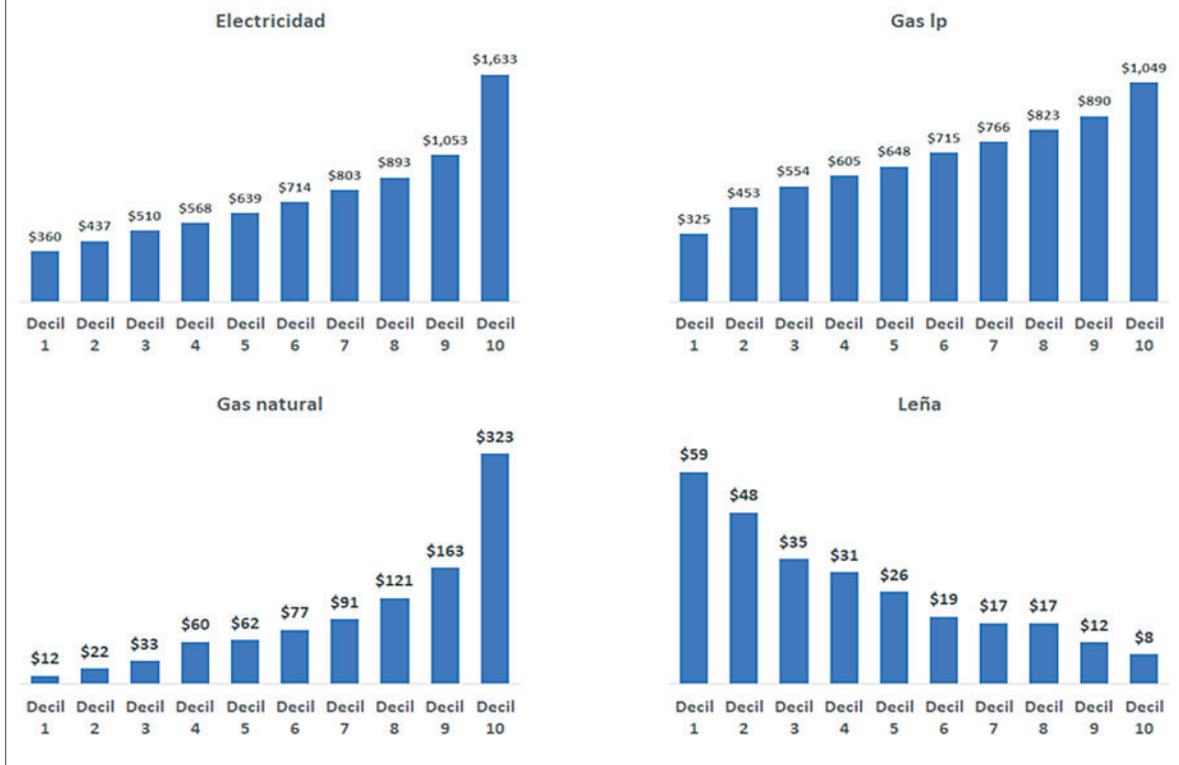
Fuente: Contreras *et al.*, 2023.

- Hay marcadas diferencias en el acceso a servicios energéticos. La iluminación y la TV tienen una saturación casi universal en los hogares mexicanos; la refrigeración y la estufa de gas tienen acceso alto; el acceso a lavadoras y ventiladores es medio y el calentamiento de agua, aire acondicionado y calefacción tienen acceso restringido.
- En el sector rural, el acceso a los servicios energéticos es siempre menor: solo los refrigeradores, TV e iluminación llegan a más de 70% de las familias.
- Una diferencia notable entre los sectores rural y urbano es el uso de leña: 67% de las familias del campo y 15% de las familias urbanas utilizan el fogón de tres piedras. Se estima que 28 millones de mexicanos utilizan leña de forma regular para cocinar sus alimentos, lo que la convierte en la segunda fuente en importancia en términos de consumo de energía, después del GLP.
- Existen diferencias importantes por región en el acceso a servicios y tecnologías “modernas”, mayor en los estados del norte y que se va reduciendo en el sur del país (Contreras *et al.*, 2023).

Desigualdades en el gasto en energía por nivel de ingreso y región climática

México no cuenta con información sobre el consumo energético en los hogares por lo que, se utiliza el gasto energético en los hogares como un *proxy* del consumo. En un análisis realizado por García-Ochoa *et al.* (2024) se encontraron diferencias notorias en el tipo de combustible dominante y en el gasto por combustible. Por ejemplo, en promedio los hogares mexicanos gastan 77% más en movilidad que en el pago

Figura 2. Gasto trimestral en electricidad y combustible por decil de ingreso.



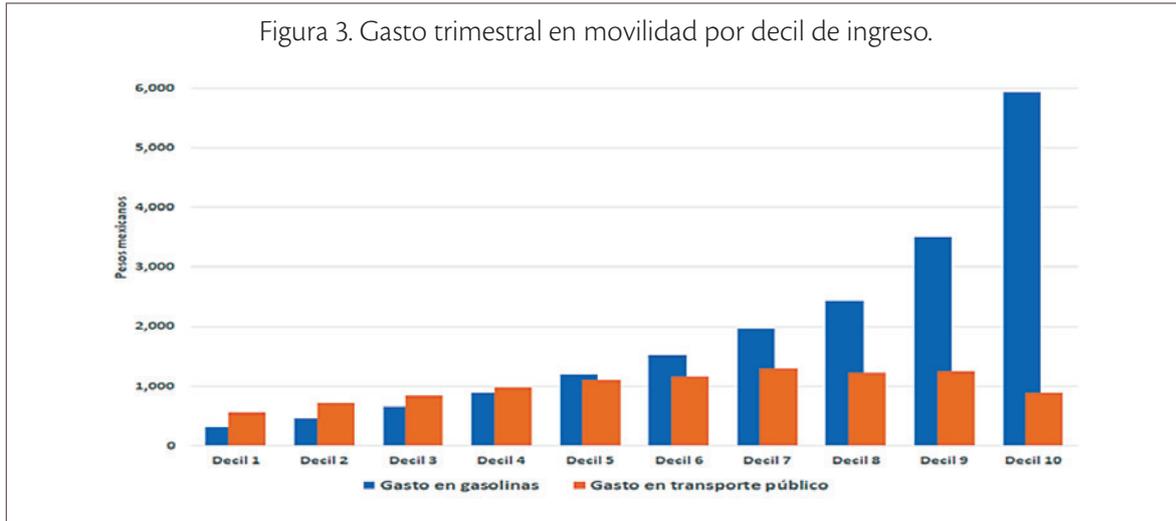
Fuente: García-Ochoa *et al.*, 2024.

de electricidad y combustibles. En términos de gasto por nivel de ingreso se observa que el gasto en electricidad, gas LP y gas natural incrementa consistentemente por decil de ingreso. Con la leña ocurre al revés: los estratos más pobres son los que más la consumen (Figura 2).

El gasto en movilidad (Figura 3) presenta diferencias sustantivas entre transporte público e individual. Así, los hogares del decil más alto gastan en promedio 19 veces más que los del decil más bajo en gasolina, mientras que el gasto en transporte público es relativamente constante por decil de ingreso. Esto indica que los hogares más pobres gastan un porcentaje mayor de su ingreso en el proceso de transportarse.

¿Cuánta energía necesitamos?

Hoy más que nunca se ha abierto a debate la relación entre energía y bienestar humano y ambiental. El modelo energético dominante —basado en combustibles fósiles y en un uso creciente, inequitativo y altamente ineficiente de los recursos energéticos— es insustentable y nos tiene en jaque a nivel planetario. La única alternativa es replantear el patrón de consumo energético. Este cambio de paradigma implica dejar de seguir aumentando la oferta energética y responder: energía, ¿para



Fuente: adaptado de García-Ochoa *et al.*, 2024.

qué?, ¿para quién? ¿Quién decide su futuro? ¿Quién se beneficia con su uso? ¿Quién sufre los impactos?

Contar con energía no es un fin en sí mismo, sino un medio para satisfacer distintas necesidades humanas: lograr una calidad de vida adecuada para todos sin poner en riesgo la integridad ambiental (García, 2022) y evitando derroches y dispendios.

Las sociedades no necesitan aumentar indefinidamente su consumo para conseguir niveles adecuados de bienestar. Smil (2011) y Arto *et al.* (2016) muestran que después de un consumo aproximado de energía primaria de 100 GJ/cap por año —equivalente a lo que hoy se utiliza en México—, se presentan rendimientos decrecientes en el índice de desarrollo humano en función del consumo de energía. Millward-Hopkins *et al.* (2020) construye un escenario futuro global para 2050 basado en la satisfacción universal de necesidades energéticas asociadas a lo que llama “estilos dignos de vida”, demostrando que el consumo per cápita podría *reducirse un 70%* respecto al consumo actual. Esta modelación indica que nuestro país podría reducir 40% los consumos per cápita actuales de energía y garantizar una vida digna para todos los mexicanos.

Los patrones de uso (producción, distribución y uso final) de la energía reflejan la sociedad en la que están insertos. Por este motivo, la transición a modelos de uso de energía más justos y sustentables implica romper con la lógica del crecimiento económico como fin en sí mismo y con una economía altamente globalizada donde las necesidades del “mercado” y de las grandes corporaciones e inversionistas determinan el devenir de la sociedad. Implica romper con el neoextractivismo y las relaciones de dominación sobre los territorios y pueblos originarios, cada vez más en riesgo ante la creciente presión por el acceso a nuevos minerales y recursos que plantean los megaproyectos de energías renovables (particularmente la fotovoltaica y eólica) así como las opciones de geingeniería.

El futuro. Una transición energética justa, sustentable y orientada al “buen vivir”

Omar Masera y Beatriz Olivera

Es un hecho que tanto la política energética como los compromisos internacionales asumidos por México son insuficientes para enfrentar el tema de la crisis climática. Además, el cumplimiento de esos compromisos requiere de congruencia con la política energética interior, hoy anclada en el fortalecimiento de la industria petrolera.

En esta sección se presentan algunas propuestas para alcanzar un buen vivir en términos energéticos están:

1. *Desescalar ordenadamente el sector hidrocarburos.* Se deberá limitar la extracción de los campos con menor gasto energético y menor impacto ambiental, así como conseguir el máximo ahorro de energía en la transformación, distribución y uso final de los combustibles fósiles, incluyendo la modernización de refinerías y la simplificación administrativa. Además, es necesario aminorar la enorme dependencia del gas natural de Estados Unidos.
2. *Promover un sector eléctrico confiable, resiliente y sustentable ambientalmente.* Será prioritario diversificar la matriz de generación de electricidad vía proyectos integrados de energías renovables, aprovechar las oportunidades de cogeneración eficiente en la industria y desarrollar proyectos de energías renovables de escala media y pequeña gestionados en conjunto con los actores locales, además de impulsar la generación de energía distribuida, desarrollando incentivos y el marco legal correspondiente para que organizaciones sociales puedan convertirse en “prosumidoras” de energía.
3. *Una política orientadas a un menor consumo de energía y materias primas.* Hay enormes oportunidades para reducir el consumo en todos los sectores y usos finales con grandes beneficios netos económicos, sociales y ambientales. Complementar estas acciones pueden con medidas transversales, para evitar el consumismo, poner fin a la *obsolescencia programada*⁷ e impulsar el *reuso y el reciclaje*. Insertar estas políticas en una estrategia para evitar que las mejoras en eficiencia produzcan un aumento en el consumo. El reemplazo de tecnologías y el establecimiento de normas debe acompañarse de campañas para cambiar hábitos de consumo.
4. *Diversificación de la matriz energética mediante las energías renovables locales* que pueden satisfacer gradualmente las necesidades de energía de México.

⁷ La obsolescencia programada se refiere al uso por parte de fabricantes de productos de técnicas para reducir su vida útil y aumentar su tasa de reemplazo, con el fin de incrementar sus ganancias. Entre esas técnicas están: actualización frecuente de software en teléfonos y computadoras, diseño de productos en los cuales no es posible hacer reparaciones, falta de refacciones o piezas de reemplazo, discontinuación de las mismas, incompatibilidad de versiones de software con equipos, entre otros.

Desarrollando proyectos con contenido prioritario de tecnología nacional, de pequeña y mediana escala, distribuidos en el territorio y con participación del Estado y el sector social, se lograrían enormes avances. Estos proyectos serían transversales y permitirían generar sinergias con la producción de alimentos, la gestión del agua y el manejo de cuencas, generando productos de valor agregado y empleos dignos. Aquí se incluyen: sistemas energéticos municipales, implementación justa de proyectos privados que atiendan necesidades y esquemas cooperativos gestionados por comunidades rurales y urbanas para la generación distribuida (e.g. INAES, 2020). Es necesario impulsar políticas para los sectores de la población más pobres, de tal forma que puedan recibir estímulos o subsidios para sistemas fotovoltaicos, eje clave⁸ para reducir emisiones, democratizar la energía y reducir los impactos de los proyectos a gran escala.

5. *Movilidad Sustentable*. Es indispensable reducir el consumo energético del sector transporte, para lo cual se necesitan cambios modales hacia un sistema de transporte público y electrificado, ciclovías, zonas peatonales, normas estrictas de eficiencia y emisiones para vehículos, restricciones al auto individual, en lugar de promover la adquisición de vehículos particulares, incluso si eléctricos. Impulsar estrategias integrales de diseño urbano que hagan posible estas medidas, sobre todo en ciudades medias y pequeñas.
6. *Reconversión productiva industrial y promoción de calor verde*. Un 60% de la demanda de energía en la industria es térmica, por lo que debe priorizarse este sector. Existe una normatividad débil en cuanto al uso eficiente de energía en las industrias. Se propone impulsar el uso y la cogeneración eficientes y aplicar normas oficiales mexicanas de eficiencia energética (NOM-ENER) para refinерías, cementeras, acereras y químicas. La energía solar térmica y el uso de biomasa mediante biocombustibles sólidos y biogás son costo-efectivas para sustituir combustibles fósiles. Además, hacer obligatoria la manufactura de productos reciclables, de mayor vida útil y con menor intensidad energética; desarrollar una industria nacional orientada a satisfacer las necesidades locales y, en menor medida, el mercado de exportación. Priorizar el uso eficiente de la energía en las PYMES y MINIPYMES. A nivel mas general se debería reconsiderar la conveniencia de un modelo basado en la industria exportadora, que beneficia solo en parte el país en su conjunto, para que paulatinamente se reconvierta hacia la producción de bienes y servicios prioritarios nacionales.

⁸ En 2017 la Sener presentó un análisis sobre los beneficios de la generación distribuida, en el cual concluyó que la instalación de paneles solares con capacidad individual de 1 KW en 680 mil hogares le permitiría al gobierno federal ahorrar 1 500 millones de pesos al año. Cada vivienda podría reducir su consumo de electricidad hasta en un 75%. Esta electricidad sería generada en las viviendas, en lugar de centrales de generación que usan combustibles fósiles y requieren grandes cantidades de agua para operar. Esto permitiría dejar de emitir a la atmósfera alrededor de 1.3 millones de ton de dióxido de carbono equivalente y dejar de utilizar alrededor de 680 millones de litros de agua al año.

7. *Energía eficiente y asequible en viviendas y edificios.* En el sector urbano, es necesario reducir las inequidades en acceso a servicios y consumos de energía, hacer frente a la creciente dependencia del GLP importado y al creciente consumo de electricidad para aire acondicionado. Acciones a corto plazo: a) desarrollar una norma sobre vivienda ecotecnológica, para que las nuevas edificaciones incluyan materiales sustentables, sigan principios de diseño bioclimático, incorporen dispositivos de ahorro de energía, entre otros; b) un programa nacional de calentadores solares de agua; c) un programa nacional de aislamiento térmico, que reduciría enormemente las necesidades y consumo de aire acondicionado; d) un programa nacional de generación distribuida de energía basado en los “techos solares” y organizado en cooperativas, y e) impulsar la creación de cooperativas energéticas sustentables.
8. *Energía sustentable para una nueva ruralidad en México:* La dispersión de localidades brinda grandes oportunidades para las fuentes renovables a escala local que se integrarían en sistemas energéticos rurales sustentables (SERS), orientados a brindar servicios de energía dignos, confiables y accesibles (Torres-Wong y Masera, 2023). Los SERS permitirían desarrollar proyectos productivos para dar valor agregado a los productos primarios —por ejemplo, secado solar de frutas, hornos eficientes de biomasa para la pequeña industria alfarera y panadera, entre otras—, y se crearían condiciones para reducir la migración. Impulsar un programa nacional de estufas ecológicas de leña, lo que beneficiaría a 28 millones de mexicanos.
9. *Energía sustentable para apoyar la transición agroecológica en la agricultura.* En el sector agropecuario, los consumos de diésel y electricidad han aumentado 100% en veinte años, principalmente por la agricultura de exportación. En contraste, los pequeños productores trabajan con baja tecnificación y uso intensivo de energía humana y animal, siendo además baluartes de una enorme biodiversidad de cultivos y de prácticas agrícolas menos dependientes de los combustibles fósiles y más resilientes al cambio climático. Es urgente impulsar buenas prácticas para el riego y diversificar la oferta energética mediante bombas solares, cogeneración de electricidad y calor en las granjas mediante biodigestores y gasificadores de biomasa. Impulsar micro refinerías de biodiésel —mediante especies locales— dirigidas al abasto local de combustibles.
10. *Políticas tributarias redistributivas.* Se requieren incentivos fiscales que desincentiven el derroche energético y no afecten a los sectores con menores ingresos. Un aumento de los impuestos a las gasolinas acompañado del desarrollo del transporte público universal puede no impactar negativamente los ingresos de familias de medio y bajo ingreso.
11. *Políticas financieras redistributivas.* Diseñar mecanismos financieros y fiscales para los usuarios de generación distribuida y la cadena de suministro. Que el Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo se vuelva un mecanis-

- mo de financiamiento para acelerar la transición energética, destinar recursos para la remediación de sitios contaminados por hidrocarburos y financiar proyectos que permitan transitar hacia un sistema energético donde sean primero los pobres quienes pueden abastecerse de energía renovable, accesible, barata y limpia.
12. *Prohibir la obsolescencia programada.* México debe modificar su marco legal, para prohibir la obsolescencia, para que los fabricantes proporcionen información clara, pertinente y adecuada sobre la vida útil de sus productos, las refacciones y el momento en que dejarán de fabricarlas y proporcionen servicios de reparación que incluyan las refacciones y repuestos.
 13. *Prohibición de la fractura hidráulica (fracking).* En febrero de 2024, el presidente López Obrador envió un paquete de reformas constitucionales entre las cuales destaca la iniciativa de medio ambiente⁹ que incluye su prohibición. A reserva de conocer el futuro de esta propuesta, es urgente su prohibición legal, dados sus altos costos económicos, los impactos ambientales y el uso y contaminación de millones de litros de agua que esta práctica implica.
 14. *Financiamiento efectivo para la transición energética y al cambio climático.* De 2018 a 2024, los anexo 16 y 15 del PEF (que destinan recursos para la adaptación y mitigación del cambio climático y para la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, respectivamente), tuvieron incrementos importantes en términos reales, pero los recursos se destinaron a proyectos que tienen nula relación con sus objetivos (Tren Maya, Sembrando Vida y fomento y transporte de gas natural, Refinería Dos Bocas, entre otros). Ante esta situación, es necesario: *a)* etiquetar los recursos con apego a los objetivos de los programas; *b)* realizar evaluaciones periódicas para conocer su impacto, y *c)* mejorar la rendición de cuentas.
 15. *Cumplimiento de obligaciones de estados y empresas en materia de cambio climático y energía.* El relator especial de Naciones Unidas sobre el tema refiere las siguientes obligaciones: *a)* evaluar las repercusiones de todos los planes, políticas y propuestas; *b)* asegurar un enfoque integrador, equitativo y de género para todas las medidas relacionadas con el clima, haciendo hincapié en el empoderamiento de poblaciones afectadas; *c)* evitar la discriminación y las medidas regresivas; *d)* cooperar para un futuro bajo en emisiones de carbono, resiliente y sostenible, lo que requiere intercambio de información, transferencia de tecnologías, desarrollo de la capacidad, aumento del gasto en investigación; *e)* dedicar el máximo de recursos a la transición energética, el transporte limpio y la agricultura agroecológica, frenar y revertir la deforestación y la degradación del suelo y a aumentar la capacidad de adaptación.

⁹ Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se Reforman Diversas Disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Derecho a la Alimentación, Medio Ambiente Sano y Derecho al Agua, disponible en: <https://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/65/2024/feb/20240205-1.pdf>.



Para frenar
la captura corporativa
de las instituciones



Minería: ni impuestos, ni empleos, ni desarrollo, ni sustentabilidad

Victoria Beltrán, Manuel Llano, Carla Flores, Beatriz Olivera y Cecilia Navarro

Una caracterización general

Manuel Llano y Carla Flores

La gran complejidad y diversidad geológica del subsuelo mexicano se reflejan en la enorme biodiversidad que hay en su superficie y en su enorme riqueza de recursos minerales metálicos y no metálicos que han hecho de México un país minero. Hoy, sin embargo, si bien el valor de la producción minera ha aumentado a niveles nunca alcanzados, no es el motor del desarrollo económico del país.

Hacia finales del siglo xx, junto con la revolución en sus técnicas, la minería en México vivió un gran cambio político. La reforma al artículo 27 de la Constitución, así como la entrada en vigor de una nueva Ley Minera en 1992, cambiaron la orientación de dicha actividad: *a)* dieron acceso a la tierra, al agua y al suelo; *b)* se simplificó el otorgamiento de concesiones mineras y; *c)* se eliminó el requisito del 51% del capital de origen nacional para los proyectos mineros, entre otros (López Bárcenas, 2013; Sánchez Salazar, 2010 y Valadez Rodríguez, 2013). Esto permitió la entrada directa de inversión extranjera a la minería y el florecimiento de enormes empresas privadas mexicanas.

Las nuevas tecnologías permitieron la automatización de los procesos de extracción y beneficio de minerales a un bajo costo económico, pero a un altísimo precio ambiental y social que las mineras no están solventando. Entre estas técnicas destacan, por sus graves impactos, los sistemas de tajo a cielo abierto.

La “utilidad pública” de la minería

Beatriz Olivera

La contribución de la minería a las finanzas públicas del país y al desarrollo local es minúscula; no corresponde con la gran cantidad de impactos socioambientales que provoca.

En las finanzas públicas del país, el sector minero se compone de la actividad extractiva de petróleo y de gas, además de la actividad extractiva de minerales metáli-

cos y no metálicos. El aporte del sector, incluidas ambas actividades, pasó del 15.32% en 2018 al 7.72% en 2023. La extracción de petróleo y gas es la principal actividad del sector minero que contribuye a la recaudación fiscal, siendo Petróleos Mexicanos (PEMEX) el más importante proveedor de estos recursos y no las empresas mineras privadas.

Si bien las empresas mineras realizan diferentes contribuciones a las finanzas públicas: ingresos tributarios (ISR, IVA, IEPS), contribuciones por actividades de comercio exterior, entre otros impuestos e ingresos no tributarios (pago de derechos), estas contribuciones son poco significativas para el país. En promedio, durante los últimos seis años la contribución de la actividad minera extractiva (sin contar la actividad petrolera y gasífera), representó apenas 0.82% de la recaudación total del gobierno federal. Por lo que, si se revisan las contribuciones de la actividad extractiva de minerales metálicos y no metálicos, en las cuales se centran los proyectos y concesiones mineras de todo el país, los datos son reveladores: en 2018 representó apenas el 0.56% de la recaudación total del gobierno federal, mientras que, para el tercer trimestre de 2023, representaba el 1.18%. Referente a las contribuciones fiscales en específico, podemos decir que el ISR minero es la única contribución positiva para el país, no obstante, en su mejor año de recaudación que fue en el 2020, representó apenas el 1.37% de la recaudación total. El IVA en todos los años ha sido una erogación para el Estado, mientras que el IEPS es mínimo. En la gráfica se muestran estos flujos fiscales de la minería de 2018 a 2023. En la Ley de Minería, publicada en el DOF en mayo de 2023, no se emitieron cambios ni regulaciones para promover reformas fiscales al sector minero, lo cual es un asunto pendiente para el próximo sexenio.

En cuanto al número de empleos, las industrias extractivas¹ (incluida la del petróleo) aportaron 127, 329 para diciembre de 2023. Esto representa apenas el 0.58% del empleo a nivel nacional que cuenta con seguridad social.

Cuadro 1. Contribuciones de la extracción de minerales metálicos y no metálicos a la recaudación total del gobierno federal

<i>Contribuciones de la extracción de minerales metálicos y no metálicos a la recaudación total del gobierno federal</i>						
<i>Concepto</i>	2018	2019	2020	2021	2022	2023
% ISR Minería a la recaudación total de ISR	0.86%	0.59%	1.37%	1.29%	1.00%	0.73%
% Minería a la recaudación total de IVA	-1.93%	-2.74%	-1.70%	-0.93%	-1.39%	-0.62%
% Minería a la recaudación total de IEPS	-1.23%	-0.11%	0.03%	0.10%	0.01%	-0.04%

Fuente: Informes sobre la Situación económica, las finanzas y la deuda públicas 2018-2023.

*Tercer trimestre de 2023.

¹ Extracción y beneficio de carbón mineral, grafito y minerales no metálicos, petróleo y gas natural, extracción y beneficio de minerales metálicos y explotación de sal.

Especulación financiera

Poseer una concesión o licencia minera da ventajas a las empresas mineras, debido a que les ofrece la posibilidad de que el precio de sus acciones se dispare. Por lo que controlar numerosas licencias de explotación en todo el país aumenta el valor de las acciones de las empresas mineras. Con la Ley Minera de 1992 se permitió la transmisión de la titularidad de concesiones mineras entre particulares sin otro trámite más que el registro público de minería y el pago por hectárea por las concesiones otorgadas. Durante 31 años, la transmisión de concesiones mineras permitió a particulares hacer negocios con los derechos que otorgaban las concesiones mineras, con muy pocas obligaciones. La ley otorgaba al concesionario derechos patrimoniales, y, por tanto, susceptibles de valoración económica.

La transmisión de derechos de una concesión trajo consigo otros procesos de carácter privado entre particulares. Para 2022 en México, existían 23,962 títulos de concesión minera vigentes y sólo 1,185 proyectos mineros activos (5% de las concesiones). Sólo un pequeño porcentaje de concesiones mineras se concretaron en proyectos mineros activos, el resto, tiene el fin de la especulación en el mercado financiero.

La acumulación de concesiones mineras y su enorme duración (hasta 80 años con la Ley de 2023) no tiene por objetivo realizar actividades en territorio, sino especular. De las empresas dedicadas a la exploración en México, al menos el 46% son “mineras junior”, que casi en su totalidad son canadienses al abarcar 96% de las mismas, las cuales se dedican, o eso declaran, a la exploración de oro y plata, que son los minerales favoritos para la especulación. Si bien, las empresas mineras junior, dedicadas generalmente a la exploración, son pequeñas, tienen poca experiencia y equipos de menos de cinco personas, no obstante, cotizan en las bolsas de valores.

Pobreza y marginación en municipios mineros

¿Es posible que persistan condiciones de extrema precariedad en lugares donde abundan el oro o la plata? Desafortunadamente, sí. Las cifras sobre pobreza y pobreza extrema siguen siendo alarmantes en los centros productores de oro, mineral con un alto valor de producción y de mercado. En 2021, en nueve de los 21 centros productores de oro nacionales, los niveles de pobreza moderada superaban el promedio nacional, tal es el caso de Mazapil, Fresnillo y Ojocaliente en Zacatecas; Guadalupe y Calvo, Ocampo, Chínipas y Madera en Chihuahua; Santiago Papasquiari, San Dimas y Otáez en Durango y; en Cocula y Eduardo Neri en Guerrero. En lo que se refiere al nivel de pobreza extrema nacional, ocho de 21 municipios productores de oro superaban el promedio como son el caso de: Mazapil, Ojocaliente en Zacatecas; Guadalupe y Calvo, Ocampo, Chínipas en Chihuahua; Cocula y Eduardo Neri en Guerrero y Otáez en Durango.

En otros indicadores como el acceso a la educación, viviendas dignas, salud y alimentación nutritiva también muestran rezago. Un ejemplo de esto es Guadalupe

y Calvo, Chihuahua, donde año con año se extraen entre 1500 y 1920 kilogramos de oro, con un valor en el mercado de más de 2100 millones de pesos, por lo que este municipio está entre los primeros lugares en producción del país; sin embargo, el 76% de su población está en condición de pobreza, el 26% en pobreza extrema y el 36% no tiene acceso a una alimentación nutritiva o de calidad, además de presentar un importante rezago educativo. El 30% habita en viviendas con piso de tierra, mientras que el 59% no tiene acceso al agua y un 48% tiene viviendas sin drenaje. En general, como vemos con estos datos, el grado de marginación en este municipio es muy alto (Gobierno de México, 2024).

Otro ejemplo es Cocula, Guerrero, de donde se extrajeron 14,550 kg de oro en 2021, con un valor estimado de más de 1.6 mil millones de pesos. Aquí, el 56% de la población se encuentra un margen de pobreza, mientras que un 18% vive en pobreza extrema; el 28% tiene rezago educativo; el 23% no tiene acceso a una alimentación nutritiva; mientras que el 32% no tiene acceso al agua y el 47% no tiene acceso a servicios de salud (Gobierno de México, 2024). En el caso de Caborca, Sonora, municipio productor de oro, los niveles de pobreza y marginación están por debajo del promedio nacional al vivir su población en condiciones de precariedad, ya que el 13% de las viviendas no tiene acceso al agua y el 30% de su población está en condiciones de pobreza (Gobierno de México, 2023). Incluso en zonas con amplia historia minera, esta actividad no ha generado mejores condiciones de vida a sus pobladores.

En conclusión, los beneficios de la extracción minera son nulos para la población en general, en contraste con los enormes impactos negativos de diferentes índoles que ésta conlleva tanto para el medio ambiente como para la salud humana (y animal).

Las concesiones mineras

Manuel Llano y Carla Flores

Hasta julio del 2022, existían 24,141 títulos de concesión minera vigentes en el país, lo que equivale a un total de 17.13 millones de hectáreas concesionadas, lo que equivale a poco menos del 9% del país concesionado. Sin embargo, mediante una búsqueda exhaustiva en bases de datos e imágenes satelitales, se identificó la operación de 874 proyectos mineros en el territorio mexicano bajo el amparo de la Ley de Minería (excluyendo bancos de materiales y extracción de materiales pétreos de los ríos).

Lo anterior evidencia un gran contraste entre la superficie concesionada y las operaciones mineras. La superficie concesionada ha variado en el tiempo, llegando a ser hace una década casi del 30%. Sin embargo, las operaciones mineras nunca se han correspondido con la superficie concesionada, es decir, la existencia de una concesión minera no es igual a la operación de una mina. La mayor parte de la superficie otorgada en concesión está ligada a la especulación financiera con recursos minerales del subsuelo, no a su eventual extracción, que es otra veta del negocio minero.

Actualmente, de las concesiones mineras vigentes, el 82% de ellas nunca ha tenido alguna operación ocurriendo en su superficie, y esto incluye concesiones vigentes que datan de la década de los 1900.

Fecha de expedición (década)	Superficie con operaciones mineras	Superficie concesionada sin operaciones mineras	Total de la superficie concesionada al 2022
	Hectáreas		
1950	882.47	394.68	1,277.15
1960	1,483.17	2,699.90	4,183.07
1970	9,647.68	14,519.21	24,166.89
1980	36,774.66	71,569.47	108,344.13
1990	303,553.33	362,663.87	666,217.21
2000	1,652,808.29	5,251,290.83	6,904,099.12
2010	1,072,952.56	7,980,126.48	9,053,079.05
2020	87,366.97	282,293.19	369,660.16
Total	3,165,780.85	13,966,475.77	17,132,256.62

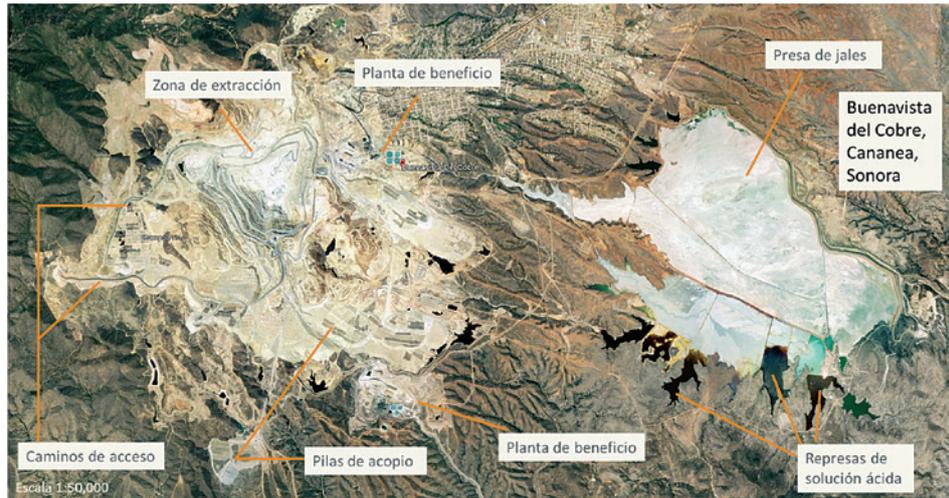
Minería y gestión ambiental en México

La información sobre la minería en México está sumamente desintegrada y en muchos casos es inaccesible o inexistente. No conocemos públicamente la producción de las minas ni su ubicación o características. Tampoco tenemos idea de la cantidad de otros recursos naturales que acaparan y destruyen, ni cómo manejan la gestión ambiental. La información oficial sobre la gestión territorial y ambiental de las minas del país es sumamente limitada, lo que nos impide realizar estudios de salud, impactos ambientales, sociales o económicos de la población alrededor de las minas. No obstante, además de la pérdida de biodiversidad y la evidente degradación del suelo y del paisaje, la minería está asociada con el acaparamiento y contaminación del agua, así como con la emisión de partículas suspendidas y de vapores tóxicos, lo cual puede afectar seriamente la salud humana y las actividades agrícolas.

Daños ambientales

La actividad minera requiere grandes superficies de territorio; no sólo ocupa la zona de extracción, sino que requiere de varios kilómetros de caminos de acceso para la circulación de transportes y acarreos, además de otras instalaciones como las plantas de beneficio, presas de jales, oficinas o pilas de acopio (Mapa 1). Como consecuencia, hay una directa destrucción de hábitats, lo que implica la pérdida de **biodiversidad**, es decir, eliminación de vegetación y alteración del paisaje, que afecta tanto a especies terrestres como acuáticas y altera el funcionamiento de los ecosistemas, llevando a la pérdida de recursos naturales.

Mapa 1. Ejemplo de ocupación de superficie de una operación minera a cielo abierto. Fuente: elaboración propia



Se sabe que las operaciones mineras a menudo implican el uso intensivo de grandes volúmenes de agua. Por ejemplo, se ha registrado el bombeo de hasta más de 2 mil millones de litros de agua para actividades mineras en un solo sitio.² Además, existen diversos procesos de contaminación de aguas superficiales y subterráneas por esta actividad, entre ellas: a) la contaminación química por el uso de sustancias tóxicas como cianuro y ácido sulfúrico; b) el uso de metales como arsénico, plomo y mercurio, los cuales se liberan en las reservas de agua dulce durante los procesos de separación y lixiviación de materiales; c) el mal manejo de residuos tóxicos. Uno de los problemas más graves relacionados con la minería es el drenaje ácido de minas (DAM), el cual ocurre cuando las rocas que contienen sulfuro quedan expuestas tanto al aire como al agua, lo que produce ácido sulfúrico, el cual es drenado a su vez al suelo y al agua.³

En materia de suelo, además de la contaminación por el DAM y el mal manejo de residuos, la excavación y la extracción de materiales elimina las capas superiores, lo que impide su uso futuro para la agricultura o la reforestación. La minería a cielo abierto altera la topografía y puede conducir a la erosión y a la pérdida de suelo fértil.⁴ En diversos procesos mineros existen emisiones a la atmósfera que afectan la salud, además de

² <https://aida-americas.org/es/blog/miner%C3%ADa-%C2%BFun-riesgo-para-el-derecho-humano-al-agua>

³ Munyai R, Ogola HJO and Modise DM (2021) Microbial Community Diversity Dynamics in Acid Mine Drainage and Acid Mine Drainage-Polluted Soils: Implication on Mining Water Irrigation Agricultural Sustainability. *Front. Sustain. Food Syst.* 5:701870. doi: 10.3389/fsufs.2021.701870. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.701870/full>.

⁴ Pecina V, Juřička D, Hedbávný J, Klimánek M, Kynický J, Brtnický M, Komendová R. The impacts of mining on soil pollution with metal(loid)s in resource-rich Mongolia. *Sci Rep.* 2023 Feb 16;13(1):2763. doi: 10.1038/s41598-023-29370-w. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-29370-w>.

contribuir al calentamiento global con la difusión de: dióxido de carbono, anhídrido sulfuroso, arsénico, óxido de nitrógeno, vapores de mercurio y partículas suspendidas.⁵

En México hay registros de experiencias desafortunadas de los daños que la minería ha causado al medio ambiente, como la contaminación del Río Sonora con 40 millones de litros de sulfato de cobre acidulado en 2014⁶ o; el caso de la mina Peñasquito, en Zacatecas, la cual ha sido señalada por el acaparamiento y contaminación de agua.⁷ Y hay muchos eventos más.⁸ Dada la profunda huella ambiental y social que deja la industria minera, es crucial contar con un sistema de gestión transparente y accesible que rinda cuentas de cada operación que realice esta industria.

Nula transparencia y pobre gestión ambiental

La información disponible del sector minero es muy limitada y dispersa, de tal suerte que solo existe una base de datos con 33,103 concesiones (en 16.57 millones de hectáreas).⁹ En cuanto a las operaciones mineras, si bien se tienen cinco listados,¹⁰ estos han sido emitidos por distintas dependencias, están incompletos y no coinciden entre sí, por lo que hacer un estudio nacional de cumplimiento ambiental minero, resulta un esfuerzo titánico sino es que imposible.

Sobre la gestión ambiental del país, son cuatro los ejes que debe responder cualquier operación minera: 1) impacto ambiental; 2) cambio de uso de suelo forestal; 3) aprovechamiento y descarga de agua y; 4) registro de contaminantes. Si bien en materia de impacto ambiental, algunas MIA¹¹ o informes preventivos¹² están dispo-

⁵ Lacerda, L.D. (1997). Global mercury emissions from gold and silver mining. *Water, Air, & Soil Pollution*, 97(3-4), 209-221. doi: 10.1007/bf02407459.

⁶ Información en: www.gob.mx/semarnat/prensa/presenta-semarnat-dictamen-diagnostico-ambiental-del-rio-sonora?idiom=es.

⁷ Información en: <https://gatopardo.com/noticias-actuales/mineria-en-mexico-industria-destructiva/>.

⁸ Estos son algunos de los siniestros ambientales asociados a los proyectos mineros de los que se tiene noticia: el derrame de miles de litros de químicos altamente tóxicos y metales pesados en el río Bolaños, en Jalisco, en 2010; la contaminación del río Chínipas en el año 2010, en Chihuahua; la contaminación del río Marabasco y de la Reserva de la Biosfera de Manantlán con miles de litros de químicos de la presa de jales de la minera Peña Colorada, en 2013; la muerte de cientos de animales de ganado por el vertido de cientos de litros de agua con cianuro en el arroyo de la Cruz, en Durango; el derrame de 240 toneladas de ácido sulfúrico en el río Santa Cruz, en Sonora, en 2014; la contaminación del ecosistema del río Cata, en Guanajuato, en 2015, por el derrame de casi 1 200 galones de lodos residuales de la pileta de jales; la contaminación en el municipio de Nacoziari por el derrame de 10 mil litros de ácido débil, a raíz de la volcadura de un carro tanque en el interior de la mina La Caridad, en 2016; el envenenamiento del río San Martín en Zacatecas con más de 20 mil litros de agua contaminada con sedimentos en 2019; el derrame de más de 3 mil litros de ácido sulfúrico en el Mar de Cortés en julio del 2019; la dispersión de 6 millones de litros de jales en Durango en 2020, entre otros (Azamar *et al.*, 2021).

⁹ Disponible: <https://portalags1.economia.gob.mx/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=1f22ba130b0e-40d888bfc3b7fb5d3b1b> (consultado el 12 de diciembre de 2023)

¹⁰ Tres listados del Servicio Geológico Mexicano: *Directorio de la Minería Mexicana, Principales operaciones mineras y Proyectos mineros operados por compañías de capital extranjero*. Y dos de la Secretaría de Economía: *Directorio del Sector Minero y Proyectos mineros operados por compañías de capital extranjero*.

¹¹ <https://www.gob.mx/profepa/articulos/manifestacion-de-impacto-ambiental-mia>

¹² <https://www.gob.mx/tramites/ficha/recepcion-evaluacion-y-resolucion-del-informe-preventivo/SEMARNAT1734>

nibles en el portal “Consulta tu trámite”¹³ de la SEMARNAT, no es posible filtrar solo las de minería, por lo que no se puede tener una idea clara del mismo. Sobre el cumplimiento de obligaciones, los promoventes deben entregar un informe anual o semestral, el cual no está disponible, es más, ni siquiera se sabe si dicho documento fue entregado o no. Al realizar una solicitud de información, las respuestas se limitan a decir que la información es inexistente.

En materia de agua, la Ley de Minería vigente¹⁴ permite el aprovechamiento de las aguas del laboreo para la actividad extractiva; mientras que la ley de 1992 permitía que las empresas no declararan el volumen de agua utilizado. Dado que las reformas legales de 2023 se encuentran impugnadas ante la Suprema Corte de Justicia, de declararse inconstitucional la Ley actual (de 2023), las empresas continuarán sin declarar ni pagar los derechos correspondientes. De esta forma, cuando no hay aguas de laboreo o son insuficientes, la operación minera puede requerir una concesión de aguas nacionales. Por otro lado, si bien los títulos de concesión expedidos por la Conagua están en el Registro Público de Derechos de Agua (Repda), el cual está disponible con los títulos de concesión de aprovechamiento y descargas, coordenadas de ubicación, titular y metros cúbicos anuales concesionados,¹⁵ tampoco se puede filtrar por sector minero. Tampoco hay información sobre si hubo transferencia de derechos, cancelación de concesiones, cambios de volumen autorizado, entre otros.

En materia de contaminación, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)¹⁶ se puede consultar en un portal web.¹⁷ Adicional a este registro, la SEMARNAT cuenta con dos inventarios: el Inventario Nacional de Sitios Contaminados y Remediados¹⁸ y un Inventario Homologado Preliminar de Presas de Jales,¹⁹ ambos disponibles a través de un visor geográfico; su información es muy útil, pero carece de expedientes asociados que permitan una trazabilidad de las acciones de inspección y vigilancia correspondientes.

No existe un indicador oficial que señale en qué contexto de cumplimiento ambiental operan las mineras ni su papel en la disponibilidad de recursos naturales, la contaminación y el deterioro de la calidad de vida de comunidades aledañas. Por lo que preocupa la falta de un instrumento que gestione el proceso del cierre de minas,

¹³ <https://app.semarnat.gob.mx/consulta-tramite/#/portal-consulta>

¹⁴ Reformada en mayo de 2023 y disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMin.pdf>.

¹⁵ <https://app.conagua.gob.mx/consultarepda.aspx>.

¹⁶ En el retc se reportan las emisiones a la atmósfera mayores a 25 mil toneladas de bióxido de carbono equivalente y todas las sustancias listadas en la NOM-165-SEMARNAT-2013 (200 sustancias) que pudieron ser transferidas al suelo o al agua.

¹⁷ <http://sinat.semarnat.gob.mx/retc/retc/index.php>.

¹⁸ <https://geomaticaportal.semarnat.gob.mx/arcgisp/apps/webappviewer/index.html?id=f09153dfd7214ef39c6775065eee564a>.

¹⁹ <https://geomaticaportal.semarnat.gob.mx/arcgisp/apps/webappviewer/index.html?id=95841aa3b6534cdfbe3f53b3b5d6edfa>.

lo cual es un vacío administrativo que promueve la generación de graves pasivos ambientales.²⁰

Con esto, tenemos una ciudadanía que enfrenta la pérdida de la vegetación natural de su zona, de cuerpos de agua contaminados, exposición a emisiones tóxicas o a suelos contaminados y estériles y, a sufrir enfermedades a corto y largo plazo, sin acceso a la información necesaria para saber qué los ocasiona y por ende, cómo resguardarse.

Un estudio realizado por CartoCrítica,²¹ identifica 874 operaciones mineras, de las cuales 249 son de minería metálica y de éstas, se encontró que: 128 operan en sitios sin disponibilidad de agua, de las cuales 51 están en zonas con acuíferos sobreexplotados. Además, 85 de 128 mineras no tienen permisos de concesión de agua, es decir, no pagan derechos ni declaran el volumen usado o, usan el recurso donde no lo hay. Otros indicadores alarmantes de la operación de las mineras fueron que, 38% no cuentan con autorización en materia de impacto ambiental, 72% no tiene permiso de descarga de aguas residuales, 23% no declaran una presa de jales y el 55% no aparece en el RETC. De las que sí, más del 80% no declaran transferencias al suelo ni al agua. Curiosamente, ni en el RETC del 2014, ni en el de los años subsecuentes aparece el derrame de la mina Buenavista del Cobre en el Río Sonora.

Migración y minería

Manuel Llano

Entre 2015 y 2020, la violencia y la inseguridad causaron que, 251 mil personas en condiciones de extrema vulnerabilidad dejaran su lugar de residencia, según datos del Censo de Población y Vivienda de INEGI. Si bien el desplazamiento interno forzado es multifactorial, el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) identifica como sus principales causas las diversas violencias derivadas de la ejecución de proyectos de desarrollo, entre otras.

De acuerdo con un estudio realizado por el Instituto de Geografía de la UNAM y la organización civil CartoCrítica (Muñoz, K., Llano, M. y Ruiz, N., 2022), es muy marcada la relación entre el desplazamiento interno forzado y las actividades mineras de gran escala. Aquellos municipios con conflictos sociales por la actividad minera, registran una tasa de más del doble de migración causada por violencia e inseguridad, en comparación con territorios libres de concesiones mineras.

²⁰ Olivera, B. *et al.* (2021). ¿Y después de la mina ¿qué? Hacia una política de cierre de minas. Fundación Heinrich Böll Ciudad de México-México y El Caribe en colaboración con Engenera, A.C. Disponible en: https://engenera.org/wp-content/uploads/2022/06/Informe_cierre_minas.pdf.

²¹ La investigación se puede consultar en: cartocritica.org.mx/2023/la-minas-de-mexico-y-su-gestion-ambiental/.

Los resultados son contundentes: existe una clara tendencia de aumento de la migración por violencia e inseguridad conforme la actividad minera se profundiza. A nivel nacional, la tasa más baja de migración por inseguridad y violencia está en los territorios con potencial minero pero libres de concesiones y proyectos, con una tasa de 61 personas migrantes por cada 100 mil habitantes. Conforme la actividad minera avanza, la tasa va aumentando: 103 personas en regiones concesionadas, 122 personas en regiones con proyectos mineros y, 131 personas migrantes por inseguridad en regiones con conflictos mineros.

Los casos más extremos de migración por inseguridad y violencia en regiones con alta actividad minera son Guerrero, Michoacán y Sinaloa. El caso de Guerrero es el más dramático: mientras que los municipios con potencial minero (pero libres de actividad minera) tienen una tasa de 174 personas migrantes por inseguridad y violencia, los municipios con proyectos mineros tienen la tasa más alta de todo el país con 728 personas por cada 100 mil. En Michoacán, por ejemplo, los municipios en donde se registran conflictos mineros son el segundo promedio nacional más alto de migración por inseguridad y violencia presumiblemente derivados de la minería, con una tasa de 613 personas. Por su parte, Sinaloa tiene una tasa promedio de 429 personas migrantes por inseguridad y violencia en los municipios con conflictos mineros, cifra diez veces mayor que el promedio de los municipios sin minería en la entidad con solo 42 casos registrados. En cuanto a Chihuahua y el Estado de México, vemos que son prácticamente idénticos, con una tasa de 340 y 342 personas migrantes por inseguridad en municipios con conflictos mineros, frente a una tasa de 37 en municipios libres de minería.

De la Ley Minera a la Ley de Minería

Victoria Beltrán

En el año de 2019 arrancó la *Colectiva CambiemoslaYa*, integrada por pueblos, comunidades, movimientos, organizaciones de la sociedad civil (osc), personas académicas y defensoras del territorio, con un objetivo claro: impulsar una reforma profunda a la entonces denominada Ley Minera para que colocara “en el centro la vida, la salud y los derechos humanos de las comunidades, así como el detener los abusos y privilegios de los que gozan las industrias extractivas”.²² La colectiva denunciaba desde su creación, la urgencia por revertir el desequilibrio de poder entre el sector extractivo privilegiado desde la legislación y la práctica de la política pública, y el resto de la sociedad, en particular las personas afectadas directamente por los abusos de la industria minera.

En un trabajo continuo para colocar en el centro a los pueblos y las comunidades, la Colectiva recogió las preocupaciones y anhelos de justicia de las localidades

²² Texto extraído de: cambioslaya.org.mx/#cambioslaya.

afectadas con las que llegó a seis puntos centrales para una reforma aceptable de la denominada Ley de Minería:²³ 1) derogación del artículo 6, que da a las actividades mineras el carácter de utilidad pública y de actividad preferente; 2) autonomía y libre determinación de comunidades indígenas, afroamericanas y equiparables sobre sus territorios, frente a la posibilidad del otorgamiento de concesiones mineras; 3) reformas profundas al régimen de concesiones y adopción de nuevas causales de nulidad así como de cancelación; 4) derogación de los derechos concedidos a las empresas mineras para acceder a la tierra y el agua; 5) fortalecimiento del régimen de prohibiciones para la actividad minera; además de la transparencia y acceso a la información de la actividad minera”.²⁴

Estos cinco puntos fueron la columna de la redacción para reformar la entonces llamada Ley Minera desde la Colectiva de cuatro iniciativas.

Las iniciativas²⁵ fueron presentadas por diversos legisladores en la Cámara de Diputados y, como parte del impulso para que fueran dictaminadas y votadas, a inicios de febrero de 2023, se llevó a cabo en la Cámara de Diputados el foro: *Las voces ignoradas: comunidades afectadas y amenazadas por proyectos mineros en México*, en cuya organización CambiémolaYa tuvo un papel clave.

La Colectiva CambiémolaYa, mantiene su insistencia por avanzar con la dictaminación de las iniciativas, por lo que también llama al Poder Ejecutivo a colaborar para que se modifique la Ley Minera. A finales de marzo del año 2023, haciendo eco a este llamado, aparece en escena una iniciativa del Ejecutivo Federal que retoma parte de los contenidos de las iniciativas de la Colectiva y las profundiza aún más. La iniciativa del Ejecutivo reforma la Ley Minera y otros ordenamientos legales, articulando el tema de minería con el de agua y el del manejo de residuos. Aunque fue una buena iniciativa, la enorme presencia de los privados en el Congreso la frenó.

Otra iniciativa de ley, procedente del Grupo Parlamentario de Morena, retomó partes importantes de aquella iniciativa, pero le quita temas esenciales, como el relativo al agua. Incluso así, representaba un avance importante con respecto a la Ley Minera de 1992. Esta nueva versión²⁶ fue aprobada en abril de 2023 y publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 08 de mayo de 2023. Pese a no ser exactamente las cuatro iniciativas de la Colectiva ni la versión original del Ejecutivo, el cambio en la Ley Minera es resultado de los esfuerzos conjun-

²³ Temas centrales para una reforma a la Ley Minera, CambiémolaYa, <https://cambiemoslaya.org.mx/2023/11/23/temas-centrales-para-una-reforma-a-la-ley-minera/>

²⁴ Los seis puntos están detallados a profundidad en el documento Temas centrales para una reforma a la Ley Minera, disponible en: <https://cambiemoslaya.org.mx/2023/11/23/temas-centrales-para-una-reforma-a-la-ley-minera/>.

²⁵ Las cuatro iniciativas que elaboró la Colectiva son: Iniciativa sobre concesiones, Iniciativa sobre prohibiciones, Iniciativa sobre acceso a la información e Iniciativa sobre utilidad pública.

²⁶ Vínculo a la nueva ley: www.diariooficial.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5688050&fecha=08/05/2023#gsc.tab=0.

tos de comunidades, organizaciones y de la academia, así como de la Colectiva CambiémoslaYa en conjunto de otros actores que llevan años trabajando en la defensa de los territorios.

No obstante, las reacciones en contra de esta ley no se hicieron esperar. No solo se han interpuesto cientos de amparos en contra, sino que, a poco menos de un mes de la publicación de las reformas (7 de junio de 2023),²⁷ los legisladores de los partidos Partido Acción Nacional (PAN), Partido Revolucionario Institucional (PRI) y Partido de la Revolución Democrática (PRD) impugnaron la nueva ley mediante acción de inconstitucionalidad²⁸ ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Por lo que, si bien la nueva Ley de Minería está vigente hoy en día, al mismo tiempo sigue en la Suprema Corte, en espera de ser revisada.²⁹

Para la Colectiva Cambiémosla Ya es fundamental que las ministras y ministros de la Suprema Corte ponderen el contenido que tiene la nueva ley, así como los derechos que ésta reconoce, además, busca que se prioricen el fondo sobre la forma. Entre esos cambios están:³⁰

- Retirar el carácter preferente a la actividad minera para que no esté sobre las actividades que las comunidades llevan a cabo en sus tierras.
- Establece la consulta previa, libre e informada para obtener el consentimiento antes de dar una concesión en territorios de comunidades y pueblos.
- Prohíbe la minería en áreas naturales protegidas, zonas sin agua o zonas donde se ponga en riesgo a la población. Además de la minería submarina.
- Obligar a tener un programa de manejo de residuos, así como un programa de restauración, cierre y post-cierre con obligaciones hídricas y ambientales.

²⁷ Con la impugnación de la nueva Ley de Minería, lo que hacen los diputados promoventes es beneficiar intereses privados y mantener las violaciones a derechos de pueblos y comunidades: Cambiémosla Ya y ALDEA, 08 de junio de 2023, <https://ccmss.org.mx/con-la-impugnacion-de-la-nueva-ley-de-mineria-lo-que-hacen-los-diputados-promoventes-es-beneficiar-a-intereses-privados-y-mantener-las-violaciones-a-derechos-de-pueblos-y-comunidades-cambiemosla-ya/>

²⁸ Salazar, C. (2023, 07 de junio). Impugnan Ley Minera y desaparición de Conacyt [en línea]. Reforma Sección Nacional. <https://www.reforma.com/impugnan-ley-minera-y-desaparicion-de-conacyt/ar2618644>

²⁹ La acción de inconstitucionalidad plantea, entre otros temas que "... no se respetaron las disposiciones en materia de Consulta Indígena... Se explica que en el decreto se asegura hay disposiciones en materia de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, de pueblos o comunidades indígenas o afromexicanas, pero que en el proceso legislativo no se escuchó ni intervino comunidad indígena alguna... Se expone que se da una 'nacionalización de la Exploración Minera', porque modifica las normas que regulan la explotación minera... Ello, a pesar de que el Congreso de la Unión no está facultado para nacionalizar industrias por medio de leyes... La actividad minera de exploración se nacionaliza en la modificación al artículo 19, artículo 10 y 10 bis, 13 y 15 de la Ley de Minería, otorgando el monopolio al Servicio Geológico Mexicano'... También se impugna la vigencia que se le da a las concesiones mineras, reduciéndolas de 50 a 30 años, y las prórrogas de 50 a 25 años, de conformidad con el artículo 15 de la reformada ley de minería... Se contraviene la 'individualización de Concesiones', con la disposición de agregarle a la Secretaría de Economía la facultad de determinar los minerales que pueden ser explotados para cada concesión...

³⁰ 11 razones para defender la nueva Ley de Minería, disponible en: <https://cambiemoslaya.org.mx/2023/06/15/11-razones-para-defender-la-nueva-ley-de-mineria/>.

- Limita el traspaso de concesiones. Se autoriza sólo si se pagan los derechos correspondientes y se cumplen con los requisitos de la concesión original.
- Elimina la expropiación como derecho del concesionario.
- Separa y diferencia los procesos de exploración y explotación.
- No permitir tener concesiones ociosas. Se deben comenzar obras en los noventa días hábiles siguientes a partir de que registran la concesión, esto obstaculiza la especulación financiera.
- Fortalecer los derechos de los trabajadores del sector, al establecer sanciones en el tema de seguridad.
- No permitir la construcción de sitios de disposición final de residuos en áreas naturales protegidas, humedales, vasos, cauces o zonas donde se afecte a la población.
- Eliminar la figura de terreno libre y primer solicitante. Las concesiones sólo se otorgarán mediante concurso o licitación pública.
- Las concesiones se cancelarán si las empresas no inician trabajos en un año; no realizan trabajos en la concesión por dos años seguido; no presentan el plan de cierre de mina; si hay riesgo de desequilibrio ecológico o daño irreversible del ambiente o a la salud y; si no pagan contribuciones por dos ejercicios consecutivos”.

Consideramos que, si bien estos cambios resultan insuficientes para poner un alto a los abusos de la industria minera, son avances importantes en la dirección correcta.

Lo que se debe mantener

1. Refrendar el compromiso de no entregar más concesiones mineras asumidos en la gestión del presidente Andrés Manuel López Obrador. Seguir avanzando en la prohibición expresa en Ley de la minería a cielo abierto³¹ así como en los pozos de carbón.
2. Prohibir concesiones mineras en ANP, zonas de riesgo, zonas con estrés hídrico y la minería submarina.
3. Modificaciones que son indispensable mantener (incluidas en la Ley de Minería aprobada en mayo de 2023).³²
 - 3.1. Retiro del carácter de preferente de la actividad minera.
 - 3.2. Prohibir concesiones mineras en ANP, zonas de riesgo, sin agua y de la minería submarina.
 - 3.3. Revisión de concesiones otorgadas previo a la emisión de la nueva Ley de Minería, a fin de encontrar mecanismos para que se sujeten a la nueva Ley.

³¹ Por lo que a la minería a cielo abierto respecta, es importante mencionar la propuesta de su prohibición a nivel constitucional incluida en el paquete de reformas presentado por el titular del Ejecutivo Federal el pasado 05 de febrero de 2024.

³² Al caso es importante señalar que este es un piso mínimo.

- 3.4. Incorporación efectiva de la consulta previa, libre e informada; culturalmente adecuada y de buena fe para la obtención del consentimiento antes de otorgar concesiones en territorios comunitarios.³³ Establecer procesos participativos que den oportunidades efectivas a las comunidades para hacer valer su voz.
- 3.5. Contar con plan de manejo de residuos con miras a que los cierres de las mineras se lleven a cabo responsablemente, con Plan de Cierre de Minas³⁴ y Programa de Restauración, Cierre y Post-cierre de Minas.³⁵
- 3.6. Prohibir los sitios de disposición final de residuos mineros en ANP, humedales, cauces y zonas federales de aguas nacionales o en lugares que por el trayecto que seguirían los residuos ante su ruptura afecten núcleos de población.³⁶
- 3.7. Mantener los supuestos de cancelación de la concesión minera.³⁷

Lo que falta

Beatriz Olivera y Manuel Llano

La publicación de la Ley de Minería en 2023 representa un avance en la lucha de los pueblos frente a los megaproyectos extractivos, no obstante, quedan temas importantes por solucionar. De los cuales se enlistarán los más urgentes:

1. *Diseñar un marco regulatorio que limite el consumo de agua de laboreo para la minería.* Es urgente que se exija un título de concesión para el aprovechamiento del agua de laboreo; se dé seguimiento al volumen utilizado, se implemente una estrategia de inspección y vigilancia para las descargas y se habilite el pago de derechos.
2. *Acortar la duración de las concesiones mineras.* El proceso de exploración requiere entre dos y cinco años, mientras que el de explotación puede llevar hasta diez años. El periodo debe ser reducido a limitar las concesiones a un primer periodo de explotación, sujeto a la vida útil del proyecto minero sin posibilidades de obtener prórrogas.
3. *Establecer un límite para la superficie a concesionar.* Si bien el artículo 13 Bis de la nueva Ley de Minería establece que, en ningún caso se otorgará una concesión a quien cuente con dos o más concesiones contiguas al lote del que se

³³ Artículo 6 de la Ley de Minería.

³⁴ Artículo 61 de la Ley de Minería.

³⁵ Artículos 61 de la Ley de Minería y 107 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente reformada.

³⁶ Artículo 27, fracción XIX de la Ley de Minería.

³⁷ Artículos 42 y 55 de la Ley de Minería.

licite; todavía falta establecer un límite territorial a las concesiones, para que no pasen de 2000 hectáreas.

4. *Prohibir las técnicas de alto riesgo e impacto ambiental como es la minería a cielo abierto.* La minería a cielo abierto elimina la capa de vegetación y los árboles cercanos, ocasiona daños irreversibles, genera toneladas de desperdicios y utiliza enormes cantidades de agua.³⁸ Es fundamental prohibir esta técnica de extracción.
5. *Prohibir los pozos de carbón.* La explotación de los llamados *pocitos se* da de forma rudimentaria y en condiciones de enorme inseguridad, por lo que es necesario prohibirlos.
6. *Transparencia, acceso a la información y datos abiertos.* Las empresas mineras deben dar a conocer los volúmenes del mineral extraído, la cantidad de agua utilizada y el pago de contribuciones fiscales, entre otros datos, de manera desagregada por proyecto minero. La información sobre el volumen de minerales extraídos por cada titular de concesión es crucial para conocer el valor de la producción minera de cada proyecto y para evaluar las contribuciones fiscales de las empresas. También es necesaria la publicación de los estados económicos de las empresas, en aras de promover la rendición de cuentas hacia el Estado, la sociedad y las comunidades en las cuales operan. Además es necesaria una base de datos oficial con datos abiertos, capaz de distinguir y caracterizar espacialmente una a una las operaciones mineras.
7. *Modificar el porcentaje que se otorga como contraprestación.* La nueva Ley de Minería establece que cuando un terreno sujeto a concurso se encuentre en un área ocupada por un pueblo o comunidad, o por cualquier otro asentamiento, la persona ganadora de dicho concurso debe suscribir un convenio con la comunidad para obtener el permiso de uso del terreno; además de cubrir una contraprestación de, al menos el cinco por ciento, de la cantidad

³⁸ Para dimensionar el impacto de la minería a cielo abierto, Aburto, Rojo y Ezcurra (2015) refieren el costo y el impacto ambiental de extraer la cantidad de oro contenida en una onza troy (31 gramos), lo cual implica la extracción de unas 150 toneladas de roca removida del tajo y depositadas en presas de jales; el consumo de 40 kg de explosivos (suficientes para demoler un edificio) utilizados para romper la roca dentro del tajo; el procesamiento de 25-50 toneladas de tierra lixiviadas con solución de cianuro altamente tóxica; la liberación al ambiente de unos tres kilogramos de sales de cianuro de alta toxicidad (dosis suficiente para terminar con la vida de 60 mil personas) que ponen en riesgo la calidad del agua cuenca abajo; el consumo de 100 a 150 mil litros de agua dulce, suficientes para proporcionar agua a una familia por un año; el consumo de unos 1300 kWh de electricidad, suficientes para abastecer de energía eléctrica a una familia por un mes; el consumo de unos 450 litros de combustibles fósiles (diésel y combustóleo) para mantener el abasto de agua y mover el equipo y el proceso en la mina, y la emisión de unos 650 kg de CO₂ a la atmósfera, junto con otros gases de efecto invernadero como dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. La extracción de cada onza de oro genera solamente unas magras 15 horas-hombre de ingresos para la región, es decir, el salario de una persona durante dos días. No obstante, el oro no es un insumo estratégico para la manufactura ni tiene gran uso industrial; su destino principal es la joyería y la acumulación de riqueza.

que resulte de disminuir al resultado fiscal a que se refiere la Ley del Impuesto sobre la Renta.

8. *Incrementar de forma relevante las contribuciones fiscales de las empresas mineras.* Hoy representan alrededor del 5% de las ganancias que reportan las empresas, una cantidad menor a la de la mayoría de los productores y personas físicas, y que no corresponde ni a las ganancias que obtienen ni a los daños ambientales y a la salud pública que ocasionan.
9. *No a los informes preventivos para procesos de exploración.* La práctica de entregar un informe preventivo³⁹ en vez de una MIA en las actividades de exploración minera, es un desatino, pues la actividad exploratoria abre y ocupa diversos caminos de acceso, desmonta y despalma extensas superficies, hace uso de explosivos y no rinde cuentas del manejo de residuos tóxicos.

³⁹ El informe preventivo consta de un estudio que argumenta que las actividades por realizar no requieren de una manifestación de impacto ambiental (MIA).



Para mejorar nuestra agricultura y alimentación



Sistemas agroalimentarios

I. Autosuficiencia alimentaria: avances, oportunidades y retos

Helena Cotler Avalos, Héctor Robles Berlanga y Elena Lazos Chavero

Este escrito ofrecemos un panorama general de cómo el gobierno actual, encabezado por el presidente Andrés López Obrador, encontró la precaria situación agrícola en nuestro país, principalmente en los grupos menos favorecidos de los pequeños productores después de décadas de políticas neoliberales y, cómo a través de los programas que implementó, buscó revertir esta situación bajo su promesa de “producir en México lo que se consume” con la finalidad de ser autosuficientes como país, lo cual, no se ha logrado. Por tal motivo y basándonos en la experiencia de lo que ha hecho este gobierno, al final de este texto, formulamos algunas propuestas para trazar el camino hacia la autosuficiencia alimentaria y la sustentabilidad de la agricultura en México con miras al próximo sexenio.

El punto de inflexión

La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) fue el punto de quiebre para la autosuficiencia alimentaria de México, ya que hasta la década de los 70, el país producía la mayoría de sus alimentos básicos (Wise, 2023), sin embargo, a partir de los años 90, la dependencia hacia el exterior se incrementó drásticamente. Las políticas agrícolas del siglo xx apostaron por los grandes productores y agroexportadores, dejando en el abandono a los pequeños agricultores, muchos de los cuales se vieron forzados a migrar, debilitando con ello el tejido social rural, lo que ocasionó una fuerte erosión cultural. Durante ese periodo, el uso intensivo de agroquímicos empobreció el suelo, contaminó el agua y los alimentos. Respondiendo a esta problemática, gobierno de México de Andrés Manuel López Obrador, orientó la política agrícola hacia la autosuficiencia alimentaria, dando impulso a prácticas agroecológicas y apoyando tanto a pequeños como medianos productores a través de la implementación de cuatro programas básicos: a) Sembrando Vida; b) Producción para el Bienestar; c) Precios de garantía y; d) Fertilizantes para el bienestar.

La política agrícola neoliberal

La política agrícola impulsada desde la década de los 40, reforzada con la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, del inglés *General Agreement on Tariffs and Trade*) en 1986, aunado a la firma del TLCAN,

ocasionó la liberalización comercial de los productos agrícolas, así como la reorientación de subsidios a los grandes productores. Entre 1982 y 2018 la política agropecuaria se basó en estos supuestos: *a)* las políticas públicas debían favorecer a los grandes productores así como a la agroindustria; *b)* participar solo en lo que seamos competitivos e importar los productos alimenticios en los lugares más baratos; *c)* impulsar economías de escala, incorporar tecnologías para grandes superficies y promover la descampesinización; *d)* incrementar el uso de paquetes tecnológicos; *e)* formar a los campesinos como empresarios y; *f)* no promover la producción de los campesinos sino atenderlos desde una perspectiva de pobreza.

Con esta política, la producción alimentaria se convirtió en una actividad generadora de divisas; el Estado mexicano se retiró de la producción, del acopio, de la regulación de precios y de la estructura de subsidios (Fox y Haight, 2010; Scott, 2010), a la vez que brindó apoyo a las grandes empresas por medio de políticas comerciales, laborales y de desregulación, abriendo las puertas a transnacionales, relegando de esta forma a los pequeños y medianos productores. En 2006, una investigación del Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria (CEDRSSA) reportó que, entre 2002 y 2006, dos de cada tres productores rurales obtuvieron uno o, ningún subsidio agrícola; en contraste, un pequeño número de grandes productores concentraron la mayor parte de los financiamientos (OCDE y CM, 2010; Scott, 2010; Fox y Haight, 2010; Robles, 2007, 2012, 2017; CIESAS, 2016; CONEVAL, 2018).

La enorme diferencia en la distribución del presupuesto productivo acrecentó las grandes desigualdades regionales dado que, en las zonas de muy alta marginación se invierten en promedio por persona unos \$5,483 pesos, muy similar a lo que destina a los municipios indígenas con \$5,678 pesos por persona. Muy distinto es el panorama en los municipios de baja marginación, ya que, en estos, en cambio, se otorgan alrededor de \$43,000 pesos por individuo. Asimismo, la desaparición y privatización de empresas paraestatales que apoyaban la producción agrícola ocasionó que, desde 1994, México experimente un dramático deterioro de su capacidad para producir sus propios alimentos (Wise, 2023).

Los impactos socioambientales por el uso de agrotóxicos de la agricultura industrializada permanecen y se manifiestan en la contaminación del suelo, el agua y los alimentos, lo que trae consigo graves afectaciones en la salud humana. Asimismo, la aplicación intensiva de fertilizantes ocasiona la eutrofización de ríos, lagos y zonas costeras, lo cual no solo provoca la erosión de suelos¹ sino que, conlleva la expulsión y migración de pequeños campesinos de forma significativa. Tan solo entre 1990 y 2006 la importación de maíz desde Estados Unidos aumentó más de 400% por el

¹ El deterioro de la calidad de los suelos limita la viabilidad de la autosuficiencia alimentaria. Según INEGI (2014), cerca del 53% de la superficie del país tiene erosión hídrica, impactando principalmente suelos agrícolas de temporal (Cotler *et al.*, 2020).

“dumping”² practicado con el TLCAN, pues el maíz estadounidense se vendió 19% por debajo de su precio real (Wise, 2023). De 1994 a 2018, la política agrícola ha dejado una alta vulnerabilidad en la autosuficiencia alimentaria, lo que ha ocasionado una grave pobreza alimentaria. Estudios recientes muestran que los impactos del cambio climático sobre el maíz son negativos, ya que se proyecta una reducción de rendimientos de 80% en algunas zonas del país y, de entre 3% a 18% en zonas con idoneidad climática (Estrada *et al.*, 2023). Hay que tener en cuenta que la pequeña agricultura está integrada por cuatro millones de unidades de producción, de las que el 68% tienen hasta 5 has (superficie de tierra de uso agrícola). Estas unidades aportaron alrededor del 39% de la producción agropecuaria nacional y ocupan a casi 16% de la población económicamente activa (Cotler *et al.*, 2018).

Las corporaciones transnacionales alimentarias

En el galopante sistema neoliberal, las corporaciones transnacionales alimentarias han capturado todas las ramas y los procesos del sistema agroalimentario. Una docena de monopolios acaparan grandes ganancias en el sector. En esta sección se ejemplifican tres casos del control de las corporaciones transnacionales alimentarias en la producción, comercialización, distribución y consumo de cultivos o productos esenciales para la alimentación en México: maíz, puerco y bovinos.

a) En el caso del maíz, una corporación mexicana inició produciendo harina, para después incorporar la manufactura de tortillas de maíz y trigo. Sus relaciones con grupos de la élite política le permitieron crecer en la década de 1970 y 1980 a través del maíz subsidiado y comercializado por Conasupo (Heinrich Böll Stiftung, 2019). A partir de 1982, el Estado se centró en el apoyo a actividades de exportación. Gruma inició sus exportaciones primero a Centroamérica y más tarde compró empresas en EUA. Hoy tiene presencia en América, Europa, Asia y Oceanía con más de 70 plantas procesadoras. El grupo opera con dos compañías, Gruma y Grupo Industrial Maseca (GIMSA), acopia maíz, lo transforma en harina, produce tortillas y fabrica maquinaria para la industria de la tortilla. Para asegurar su abasto, creó la asociación el “Club del Maíz” donde selecciona a productores maiceros beneficiados por programas de gobierno (HBS, 2019).

Actualmente, de los 10 millones de toneladas de maíz utilizadas para la elaboración de tortillas, 25% están en control de Maseca y Minsa y 5% de Diconsa (Carbajal, 2023). En el norte del país, difícilmente se encuentra una tortillería de maíz nixtamalizado; la mayoría procesan las harinas de Maseca y Minsa. En el centro y sur del país, el control de las dos empresas ha avanzado vertiginosamente (Carbajal, 2023). Bajo lineamientos de la Bolsa de Chicago, GIMSA y CARGILL, dictaminan los precios del maíz

² Práctica comercial que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal, o incluso por debajo de su coste de producción, con el fin inmediato de ir eliminando las empresas competidoras y apoderarse finalmente del mercado.

y sus formas de comercialización y distribución. Incluso, el gobernador de Sinaloa, Rubén Rocha Moya, instó a los agricultores a tomar las bodegas de Maseca, Minsa y Cargill, acusándolas de estar detrás de los bajos precios (Carbajal, 2023). Dominan bodegas, transporte y centros de acopio en varias partes de la república.

b) En la producción porcícola, a pesar de los impactos ecológicos, sociales y de salud tan negativos que el modelo de megagranjas, conocido como “Operaciones Concentradas de Alimentación Animal” (OCAA)³ provoca, este agronegocio impulsado por corporaciones transnacionales se ha trasladado de EUA a países latinoamericanos bajo la narrativa de proveer empleo y mejorar el acceso alimentario para comunidades rurales (Greenpeace, 2022). En México han hecho alianzas con las empresas yucatecas, muchas de ellas afiliadas al Grupo Porcícola Mexicano (Keken), el cual controla más del 12% de la producción de carne de puerco en México. Este grupo es la compañía nacional más grande, exporta el 70% de su producción a Japón, Corea del Sur, EUA y Canadá (Hudlet, 2022). En la actualidad, hay más de 500 granjas porcinas en Yucatán, 122 de ellas se ubican en áreas fundamentales para la conservación de la biodiversidad, 42 en áreas de atención prioritaria, 36 en el anillo de cenotes y 6 en reservas naturales y únicamente 14 han presentado manifestación de impacto ambiental (Greenpeace, 2022; Aguilar, 2023; Hudlet, 2023). Debido a los suelos kársticos, las aguas residuales que generan contaminan los cuerpos de agua subterráneos, lo que afecta el entorno y la salud de la población (Bautista y Aguilar, 2021). Este tipo de confinamiento genera un ambiente propicio para la generación de virus. Además, se estima que para producir un kilo de carne de cerdo se requieren 6 mil litros de agua y 3.5 kg de granos (Dodoli, 2023). Muchos de los pueblos mayas donde se han instalado las megagranjas porcícolas se han opuesto a ellas, varios casos están en tribunales.

c) El tercer ejemplo es la producción de carne bovina. Grandes ranchos ganaderos iniciaron el acopio de ganado de comunidades desde los años 1960 y 1970, convirtiéndose en corrales de engorda; se desarrollaron como corporaciones transnacionales a finales de la década de 1990, impulsados por el objetivo de la exportación. Algunos operan como ranchos intermedios que reciben el ganado con un peso de 200 a 220 kg, lo engordan hasta llegar a los 350 y 400 kg y luego lo envían a megafábricas para la fase final de la engorda (500 a 600 kg) (Lazos, 2024).

En Veracruz hay de 15 a 20 corporaciones que llevan a cabo este proceso. El Grupo Veracarne reúne once de estos corrales de engorda, con una capacidad de 75,000 cabezas de ganado; vende sus productos en de 12 estados y exporta a Japón, Corea del Sur, China, Rusia, Europa y Estados Unidos (Veracarnes, 2023).

La corporación cárnica más fuerte del país está en Sinaloa con 6 megafábricas en diferentes estados y 220 centros de compra de ganado de todo el país y Centroamérica. SuKarne procesa alrededor de dos millones de cabezas de ganado anualmente,

³ CAFO (Concentrated Animal Feeding Operations) en inglés

exporta a 12 países y controla todas las etapas de la cadena de valor (producción, comercialización nacional y exportación).

Este modelo del agronegocio también provoca impactos ecológicos, sociales, económicos negativos muy altos; ninguna autoridad lo regula. Muchos de estos centros de engorda no cuentan con manifestaciones de impacto ambiental y se encuentran en terrenos ambientalmente frágiles, generando contaminación en ríos, aguas superficiales y subterráneas. Asimismo, debido a las altas concentraciones de ganado en espacios limitados, la posibilidad de suscitar zoonosis es muy alta.

El modelo de la agroindustria extractiva lleva a la quiebra a cualquier pequeña empresa. Incluso, las comunidades rurales han dejado de producir puercos o pollos a nivel familiar por no ser redituables y se han hundido en una gran dependencia alimentaria. En términos de la ganadería bovina, la producción de becerros se encuentra en manos de ganaderos a pequeña y mediana escala, siendo que las mayores ganancias se producen en la engorda final del ganado.

Políticas agrícolas del sexenio 2018-2024

Las políticas diseñadas e implementadas por el gobierno de la llamada 4T tuvieron como antecedentes múltiples propuestas y exigencias tanto de organizaciones sociales campesinas como de la academia, las cuales buscaron revertir los estragos causados en las décadas pasadas. De esta forma, el gobierno de López Obrador concentró la política agropecuaria en pocos programas, pero con una mayor cobertura, proponiéndose alcanzar la suficiencia alimentaria, focalizándose en pequeños productores. Estos programas son: *a*) Producción para el Bienestar (PpB); *b*) Programa de Fertilizantes para el Bienestar y; *c*) Programa Bienpesca. Por su parte la Secretaría del Bienestar operó el Programa Sembrando Vida (sv); mientras que la Secretaría de Hacienda se ocupó del Programa de Precios de Garantía. Después de décadas de programas destinados a los grandes productores, estos programas se diferencian de los anteriores por atender de manera preferencial a campesinos e indígenas. Los presupuestos asignados a estos programas reflejan la importancia asignada en este sexenio a cada uno de ellos, lo que se mostrará en el cuadro siguiente.

Cuadro 1. Presupuestos para programas destinados a incrementar autosuficiencia alimentaria

	Presupuesto (millones de pesos)				
	2020	2021	2022	2023	2024
Fertilizantes	*	*	2.50	16.68	812.17
Precios de garantía	70.00	219.23	565.04	937.20	1,002.70
Producción para el Bienestar	1,650.00	3374.90	7329.50	7,329.50	7,453.80
Sembrando Vida	21,198.70	24,536.90	24,846.80	31,566.00	33,089.30

Fuente: Presupuesto de Egresos de la Federación 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 (* sin información).

Sembrando Vida

El programa Sembrando Vida (sv) de la Secretaría de Bienestar, busca atender la pobreza rural y la degradación ambiental en municipios con rezago social. Los beneficiarios son dueños de tierra o poseionarios con al menos 2.5 has en las que se establecen sistemas agroforestales o milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). Se les da un pago de \$6,000 pesos mensuales, apoyos en especie para la producción agroforestal, además de un acompañamiento social y técnico; lo cual se organiza a través de Comunidades de Aprendizaje Campesino (CAC). Este programa se ha implementado en 21 estados; 1004 municipios; 25,920 localidades y; 8,917 ejidos, beneficiando a 455,749 personas en 1,139,372 hectáreas de superficie⁴.

Las organizaciones e instituciones gubernamentales como internacionales⁵ que han analizado Sembrando Vida, encontraron que el número de beneficiarios por estado no tiene relación con la población que lo necesita. Según la autora De Ita (2020), este programa atendió a más del 95% de la población potencial de Colima y Tabasco, pero en Chiapas, Veracruz y Guerrero con municipios con alta marginación, no llegó a más del 19% de la población potencial. Por otra parte, el otorgamiento de recursos a productores individuales resultó en el debilitamiento de la organización comunitaria y promovió la parcelación de la propiedad social” (De Ita, 2020). Por otro lado, no hay información sobre las contribuciones de sv al incremento de la producción agrícola, la satisfacción de necesidades alimentarias o la sobrevivencia de árboles frutales y maderables. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2022) menciona que el programa no precisa las actividades para la regeneración del tejido social. También se ha reportado que se han deforestado parcelas para inscribirlas al programa y acceder a los subsidios.

Producción para el Bienestar

Para contribuir a la suficiencia alimentaria, la Producción para el Bienestar (PpB) apoya preferentemente a productores de granos (maíz, frijol, trigo panificable y arroz, entre otros) pero también a los de amaranto, chíá, caña de azúcar, café, cacao, nopal y miel, con superficies de hasta 20 hectáreas en tierras de temporal y de hasta cinco hectáreas en riego, así como a apicultores con hasta 100 colmenas y productores de leche de bovino hasta con 35 cabezas. Los apoyos se entregan anualmente, los cuales varían en función del producto y el número de hectáreas, siendo el mínimo \$6,200 pesos y el máximo \$24,000 pesos al año por beneficiario. En este 2024, la Producción para el Bienestar operará en 28 Estados y 80 municipios. La PpB promueve la formación de escuelas de campo (ECA) que son acompañadas por técnicos agroecológicos

⁴ Información disponible en: <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>.

⁵ Entre ellas el Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano, el World Resources Institute, la Auditoría Superior de la Federación y la Comisión Económica para América Latina.

y sociales (habían 1,091 ECA en 2019 y 4,217 en 2023). Estas escuelas son espacios de intercambio de conocimientos para la elaboración de bioinsumos pues el reemplazo de agroquímicos por productos orgánicos forma parte de sus pilares. La información de la PpB del 2022 mostró un ligero incremento en los rendimientos y una reducción de costos de producción como del uso de glifosato (EAT, 27 julio 2023).

Si bien, tanto la Producción para el Bienestar como Salvando Vidas comparten objetivos y métodos, solo en años recientes se ha buscado su interacción⁶. Cabe preguntarse por la continuidad de la adopción de prácticas agrícolas sostenibles promovidas por ambos programas una vez que finalicen. Esta preocupación es especialmente pertinente en el caso de sv, programa que operó desligado de la organización comunitaria.

Programa Fertilizantes para el Bienestar

Este programa inició en 2019 en Guerrero y para el 2023 alcanzó cobertura nacional, dando preferencia en los apoyos a los beneficiarios de PpB. Este programa entrega hasta 600 kg de fertilizante a pequeños productores. Es necesario decir que el uso de fertilizantes ha provocado perturbaciones ambientales tan intensas que vulneran la estabilidad del sistema de la tierra. La distribución de fertilizantes para mejorar el estado de los suelos sin conocimiento de sus características puede, y ha agravado las condiciones ecológicas y de emisión del gas de efecto invernadero (GEI) sin realmente abonar a la autosuficiencia alimentaria. En este sentido, es necesario alinear este programa con el impulso de la transición hacia la agricultura sostenible que han realizado los programas: Producción para el Bienestar y Salvando Vidas, recurriendo a fuentes de nitrógeno distintas a los fertilizantes como sería el uso de microorganismos del suelo, micorrizas y microorganismos rizosféricos que podrían reducir o sustituir los fertilizantes minerales.

Programa Precios de garantía

En México, los precios de garantía se implementaron en 1953 para el frijol, en 1956 para maíz y en 1975 para doce productos más (Solís, 1990). Para entonces la política gubernamental mexicana no imponía ninguna restricción, lo que permitió que participaran productores de distintos estratos económicos, con cualquier escala de producción y sin límite de compra (Guerrero-Ortiz *et al.*, 2021). Sin embargo, en la década de los 90, a partir de las reformas estructurales y la firma del TLCAN estos beneficios se suprimieron. Como medida compensatoria, el PROCAMPO buscó sostener los ingresos de los agricultores y contener la caída de la producción nacional de maíz a partir de su importación masiva desde Estados Unidos. PROCAMPO otorgó

⁶ Información disponible en: www.gob.mx/agricultura/prensa/coordinacion-territorial-entre-los-programas-sembrando-vida-y-produccion-para-el-bienestar-potencia-la-transicion-agroecologica?idiom=es.

a los productores un pago directo por unidad de superficie (CEDRSSA, 2020) y les ofreció apoyo para la comercialización, pero este esfuerzo resultó insuficiente. En condiciones muy adversas, los campesinos mexicanos debieron competir con los grandes productores estadounidenses que gozaban de importantes subsidios. Así, entre 2014 y 2020, el *dumping* estadounidense para el maíz y el trigo generó pérdidas para los productores mexicanos por casi 6 mmd en valor de sus cultivos (Wise, 2023). Con estos antecedentes, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) creó, en 2019, el Programa de Precios de Garantía (PPG) para pequeños productores agropecuarios a fin de aumentar la producción y así contribuir a la autosuficiencia alimentaria; además de buscar complementar el ingreso de los pequeños y medianos productores de arroz, frijol, maíz, trigo y leche. De esta manera, al estar los productores sin intermediarios, entregan los granos en un centro de acopio, en donde se realiza la recepción, el pesaje y el pago. Posteriormente, el grano acopiado se dirige a cubrir el abasto de DICONSA y si hay excedentes, éstos se envían a otros programas.

El programa se trazó para cobijar a 1.5 millones de pequeños productores maiceros y hasta 200 mil frijoleros. Sin embargo, en el 2020, únicamente 3,8% y 3% de la población objetivo para maíz y frijol, respectivamente, mostró interés en el programa (Guerrero-Ortiz *et al.*, 2021).

Retos hacia adelante

Indudablemente en el gobierno de Andrés López Obrador, actual presidente de México, gran parte de la política agrícola dio un giro. La autosuficiencia alimentaria volvió a estar en la estrategia de desarrollo, reconociendo el papel de pequeños y medianos productores. Se buscó que la autosuficiencia alimentaria se consiguiera a través de prácticas agroecológicas. Sin embargo, los programas dentro de Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y otras Secretarías son disímiles en objetivos, apoyos y prioridades, con lo cual la autosuficiencia alimentaria a través de la transición agroecológica se dificulta, por lo que para superar estas dificultades consideramos que es necesario:

- *Plantear la autosuficiencia alimentaria como política de Estado*, en la que confluyan de forma alineada políticas sectoriales, de agua, energía, transporte y economía, entre otros.
- *Enfrentar los problemas estructurales de los pequeños campesinos* como son la falta de agua, de maquinaria y de mercados, así como las redes para comercializar. Es necesario crear incentivos para los jóvenes con el fin de frenar su migración. Asimismo, es imperioso atender las situaciones de violencia y de despojo.
- *Sinergia con las organizaciones comunitarias*: se requiere robustecer a las Escuelas de Campo, así como a las Comunidades de Aprendizaje Campesino,

ya que, al ser espacios importantes para el intercambio de conocimiento y organización, deberían involucrarse con la esfera comunitaria.

- *Homogeneizar los programas SV y PpB.* Estos programas dan subsidios individualizados con montos muy diferentes a poblaciones semejantes. Esto debería cambiar, unificándolos. El acompañamiento técnico de PpB es imprescindible para potenciar y monitorear las biofábricas de sv. Ambos programas deberían invertir en proyectos colectivos, especialmente en lo referente al agua, ya que los pequeños productores están sujetos a la variabilidad climática. También deberían tener fondos para construir bordos, pequeñas presas y sistemas de captación de agua de lluvia, entre otros.
- *Fortalecer la investigación y el monitoreo de la calidad de los suelos* con laboratorios colaborativos entre universidades, tecnológicos, centros de investigación, INIFAP y comunidades
- *Modificar la política agrícola-ganadera* para prohibir o limitar los grandes centros de engorda que tanto contaminan y afectan a las comunidades. Impulsar que los ganaderos cierren el ciclo de engorda en sus parcelas y vendan directamente su producción en mercados locales. Esto posibilitaría organizar mercados con sellos verdes que permitieran valorizar sus esfuerzos por mantener selvas y biodiversidad, favorecer la seguridad hídrica y garantizar el bienestar animal.
- *Diseñar y aplicar una política* que controle, regule, monitoree y limite el accionar de las grandes corporaciones agroalimentarias y fortalezca la producción y la comercialización de agricultores a pequeña y mediana escala.
- *Generar instituciones locales que desarrollen economías solidarias* a través de mercados locales y de impulsar dinámicas de autoconsumo de productos libres de agroquímicos.



Sistemas agroalimentarios

II. Plaguicidas altamente peligrosos: avances y pendientes

Fernando Bejarano González, Aurora Elizabeth Rojas García, Yael Yvette Bernal Hernández, Octavio Gaspar Ramírez y Omar Arellano Aguilar

Resumen

Este documento describe el impacto del uso de plaguicidas de síntesis química en nuestro país, particularmente los considerados altamente peligrosos. Además, aborda los avances que se han realizado para reducir su uso, así como los retos que se presentan para lograr una política pública orientada a la seguridad y soberanía alimentaria que garantice los derechos a producir y consumir alimentos sanos, en sistemas alimentarios justos y ambientalmente sostenibles.

Los plaguicidas como biocidas

Los plaguicidas de síntesis química son diseñados en laboratorios para el control de organismos considerados como “plagas”, los cuales se clasifican en insecticidas, herbicidas y fungicidas, entre otros, según el espécimen que se desea atacar. Sin embargo, son considerados como *biocidas*, ya que no solo matan a los seres a los que están dirigidos, sino que, terminan por afectar a otras especies, además, no resuelven el problema por el que fueron creados, pues los insectos y plantas no deseadas terminan por desarrollar resistencia hacia ellos. Así, el uso continuo de plaguicidas, especialmente los “plaguicidas altamente peligrosos” (PAP), tiene un alto costo para los agroecosistemas al disminuir la diversidad biológica, haciéndolos más vulnerables a plagas, enfermedades y variaciones climáticas; además de afectar de manera considerable la salud humana, principalmente a los sectores más vulnerables de la sociedad. Por ello, los plaguicidas representan una seria amenaza para la salud pública y el ambiente.

Las políticas regulatorias neoliberales y los plaguicidas altamente peligrosos

Desde los años 1980, las políticas regulatorias privilegiaron a las empresas sobre los derechos humanos y debilitaron la acción de los organismos que protegían el interés público. Se simplificaron los trámites administrativos para el registro de plaguicidas buscando con ello armonizar esta regulación con la de los Estados Unidos, al incluir la agricultura en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Esta armonización se incluyó en la firma de numerosos tratados comerciales en sintonía

con las reglas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y organismos regulatorios afines, como el Codex alimentario, que establece los límites permisibles de residuos de plaguicidas y otras moléculas en los alimentos, con la finalidad de favorecer el intercambio comercial global.

En México, la autorización para la venta y el uso de plaguicidas se efectúa a través de un registro sanitario único que otorga la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), que debe considerar la opinión técnica de la Secretaría de medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT) y, cuando se trate de plaguicidas de uso agrícola y pecuario, de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y del Servicio Nacional, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Sin embargo, a pesar del control que debieran ejercer estas instancias, los gobiernos anteriores facilitaron el registro de los plaguicidas altamente peligrosos (PAP) de modo que, en 2016, en el catálogo de COFEPRIS aparecían 183 PAP autorizados para ser utilizados en el país y, para el 2023 habían aumentado a 204 (Bejarano, 2017: 335-343; Bejarano, 2024). Es decir, que en nuestro país se usan cientos de plaguicidas comerciales que conllevan una amplia gama de efectos graves e irreversibles a la salud y al ambiente. Los hay con toxicidad aguda alta que pueden causar la muerte en humanos, organismos acuáticos y abejas. También están los de toxicidad crónica, que se pueden asociar con ciertos tipos de cáncer, daños reproductivos y alteraciones hormonales. Otros tienen alta persistencia en el agua, los suelos o en los sedimentos. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Red Internacional de Acción en Plaguicidas (PAN Internacional), han establecido criterios para clasificar estas afectaciones (Bejarano, 2017). La comparación entre la lista de plaguicidas prohibidos de PAN Internacional y la plataforma de registros de COFEPRIS, muestra que en México en 2016 estaban autorizados 140 plaguicidas prohibidos o, que en otros países no estaban autorizados. Esta lista aumentó a 151 ingredientes activos en 2023¹ (Bejarano, 2017: 344-348; Bejarano, 2024; PAN Internacional y PAN Asia Pacific, 2022).

Los impactos de los plaguicidas (especialmente los PAP) en la salud y el ambiente han sido invisibilizados para la población expuesta y para la ciudadanía en general. La información de las etiquetas, su diferencia por bandas de colores, frases de advertencia y pictogramas, es muy limitada, y se refiere solo a los efectos tóxicos agudos, no a los subcrónicos ni a los crónicos. No hay información oficial de qué tipo de plaguicidas se usan, dónde, en qué cantidad y con qué frecuencia. Solo se encuentra para consulta pública una plataforma de COFEPRIS donde se nombra el ingrediente activo, el nombre comercial, el número de registro, la empresa que lo produce, la categoría toxicológica, los usos autorizados y su vigencia. En ese portal también existe información sobre el cultivo en que el producto se utiliza y los límites de residuos

¹ La lista de los 140 ingredientes activos autorizados en México y prohibidos o no autorizados en otros países en 2016 se encuentra en Bejarano, 2017:344-348.

autorizados. El último listado completo de plaguicidas autorizados en el país disponible al público en este 2024, se remonta al 2016.

Mercado oligopólico, falsas narrativas y captura regulatoria

La producción de plaguicidas de síntesis química ha sido favorecida por la expansión mundial de la agricultura industrial en monocultivos dependientes de insumos externos, lo que ha derivado en la formación de un mercado mundial oligopólico. Las cuatro empresas transnacionales con mayores ventas de plaguicidas en el mercado global son: 1) Syngenta, que es una empresa transnacional de origen suizo líder en biotecnología y agroquímicos (que es filial de la compañía estatal china ChemChina dedicada a la elaboración de productos agroquímicos, entre otros, y que a su vez, es parte de Sinochem, un conglomerado multinacional estatal chino que se dedica a diversas inversiones); 2) Bayer Crop Science, propietaria de lo que fue Monsanto, empresa multinacional estadounidense productora de agroquímicos y biotecnología para la agricultura; 3) Corteva Agriscience (resultado de la fusión de las estadounidenses Dow y Dupont) que ofrece semillas, por ejemplo Pioneer, y plaguicidas químicos, y; 4) Basf, que es la corporación química más grande del mundo por ventas, excluyendo farmacéuticos, con sede central en Alemania y con uno de los segmentos de inversiones dedicadas a los agroquímicos. En su conjunto, las ventas mundiales de plaguicidas que alcanzaron estas cuatro empresas en el año 2022 representaron el 50 por ciento del total dentro de las veinte mayores empresas mundiales, lo que equivale a unos \$85.762 mil millones de dólares (Huang, 2023).

Las transnacionales Syngenta, Bayer, Basf, Corteva Agriscience, más FMC y Sumitomo Chemical conforman CropLife International, más 91 asociaciones empresariales en todo el mundo, con filiales a nivel regional y nacional. En México, por ejemplo, esta agrupación está representada por la asociación Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología (PROCCYT) que reúne a 85 empresas que se autodenominan de investigación, desarrollo, distribución y comercialización de insumos agrícolas, y que pertenece a CropLife Latinoamérica y es miembro del Consejo Nacional Agropecuario. A este mercado oligopólico mundial y a las transnacionales mencionadas se suman las empresas de plaguicidas genéricos (que han perdido la patente) con carácter transnacional, entre las que destacan las establecidas en la India como la UPL, así como las ubicadas en China como Adama (propiedad de ChemChina) y Rainbow Agro (Mansfield *et al.*, 2023). En México, la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos (UMFFAAC) agrupa a las empresas nacionales y transnacionales de plaguicidas genéricos.

Este reducido grupo de transnacionales que controla la mayoría del mercado de los plaguicidas, también dominan las semillas híbridas y las modificadas genéticamente. Entre las empresas que destacan en este rubro se encuentra Bayer-Monsanto que ocupa el 23 % del mercado global de semillas que, junto con Corteva Agriscience, ChemChina/Syngenta y Basf, tienen el 51% de las ventas globales de

este grano (ETC, 2022:15). En el caso del mercado mexicano de plaguicidas destacan UPL, Syngenta, Bayer CropScience, FMC, Corteva y BASF al sumar el 53% del total (Oliphant, 2023). De esta forma, el control oligopólico de estas empresas de plaguicidas y de semillas crea una dependencia tecnológica de insumos al ser el primer eslabón de una larga cadena agroindustrial mundial en la producción, distribución y consumo de alimentos. En cada eslabón de esta secuencia participan corporaciones que dominan tanto la genética vegetal y animal como la maquinaria agrícola, la medicina veterinaria, el transporte, el almacenamiento, el procesamiento y la venta minorista. Así, los alimentos y materias primas son *comodities*, cuyos precios están sujetos a la especulación. Esta red global ha sido favorecida durante décadas por políticas neoliberales que impusieron la agroexportación como prioridad, desprotejeron a los campesinos, llevando a países como México a la dependencia alimentaria. Por su parte, el Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración (Grupo ETC) que se dedica al monitoreo del impacto de las tecnologías emergentes, así como de las estrategias corporativas sobre la biodiversidad, la agricultura y los derechos humanos indica que, en base a los datos obtenidos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la agricultura industrial utiliza el 75% de los recursos agropecuarios, sin embargo, provee a menos del 30% de la población mundial ofreciendo alimentos ultra procesados que enferman a la población en lugar de nutrirla; además de que se concentra en pocos cultivos, muchos de ellos destinados al ganado y desperdiciado otro tanto. También la señala como una de las fuentes principales de gas de efecto invernadero (GEI). En contraste, el ETC calcula que alrededor del 70% del consumo mundial se abastece a partir de la red alimentaria campesina², que cuenta con menos del 25% de los recursos (agua, suelo, combustibles) pero contribuye a preservar la diversidad de semillas y cultivos (ETC, 2017; ETC, 2022).

De los cinco millones de unidades de producción agropecuaria en México, el 93% cuentan con un máximo 20 hectáreas agrícolas sembradas que generan el 54% del valor de la producción agrícola nacional y absorben el 85% del empleo rural, de acuerdo con la información de la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (Robles, 2023). El “programa producción para el bienestar” (Ppb) es un logro de este sexenio, así como el reconocimiento de la necesidad de transformar el sistema alimentario. No obstante, hay que estar vigilantes de la fuerte influencia de las corporaciones transnacionales en los organismos reguladores nacionales e internacionales, en lo que se denomina como *captura regulatoria corporativa* con graves consecuencias en la toma de decisiones de las instituciones públicas.

En el caso de los plaguicidas, la influencia corporativa se realiza a través de un conjunto de prácticas como: a) “*Puertas giratorias*”, donde empleados y ejecutivos

² Red compuesta por productores de pequeña escala en el campo, en la ciudad en huertos y traspatios, y en pesquerías.

de empresas ocupan altos puestos en organismos reguladores y viceversa³. *b*) Con la cooptación de científicos que trabajan o asesoran a los organismos reguladores; así como del control de la academia y las universidades mediante donaciones o contratos con las corporaciones o; mediante la cooptación de asociaciones de profesionales o científicas que acaban defendiendo y promoviendo sus productos. *c*) A través de campañas de desprestigio contra científicos, periodistas, líderes de opinión o, en contra de cualquier organismo regulador que afecte a sus intereses, como fue el ataque a la Agencia Internacional de Investigación de Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que clasificó al glifosato como probable carcinógeno (IARC director, 2018). *d*) Alianzas de negocios o “partnerships” de corporaciones con organismos reguladores internacionales (Malkan, Klein y Lappé, 2022).

En México, un ejemplo de puertas giratorias los encontramos con la exdirectora General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera (DGIAAP) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), quien ocupó este cargo posteriormente de ser directora ejecutiva de la Unión Mexicana de Fabricantes y Formuladores de Agroquímicos (UMFFAAC), a la que ingresó después de ocupar un cargo en la Dirección General de Inocuidad agroalimentaria, acuícola y pesquera (DGIAAP) de 2003 a 2008, tras desempeñar otros puestos en la Secretaría de Agricultura y ser presidenta de la Sociedad de Ingenieros Agrónomos Parasitólogos (IAP), la cual mantiene relación con la industria de plaguicidas (Vélez y LinkedIn, 2023; SADER-SENASICA: 2000). Otro ejemplo de influencia corporativa es Víctor Villalobos, titular actual de la SADER, quien cuenta con una larga trayectoria de promoción de la biotecnología. Fue director del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), y en el gobierno de Ernesto Zedillo fue Subsecretario de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Villalobos fue nombrado titular de la SADER gracias a Alfonso Romo, quien fue coordinador del Proyecto de Nación 2018-2024, jefe de la Oficina de la Presidencia hasta 2020 y uno de los principales enlaces presidenciales con el sector privado. Romo fue fundador de Seminis (desarrolladora, productora y comercializadora de semillas de frutas y hortalizas) y de Pulsar International, empresas involucradas, aunque no exclusivamente, en el negocio de la industria genética (SADER s/f; Presidencia de la República s/f; CNSMNP, 15/05/2023).

La recomendación 82/2018 de la CNDH sobre los plaguicidas de alta peligrosidad (PAP)

Los relatores especiales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre sustancias tóxicas y el derecho a la alimentación, al igual que la Comisión Nacional de los

³ Se ha documentado ampliamente la práctica de “puertas giratorias” en Estados Unidos, entre la Agencia de Protección Ambiental (EPA) y Monsanto (Vallianatos y Mackay, 2014:11-12; Robin, M-M 2008: 247-248).

Derechos Humanos (CNDH) sostienen que autorizar el uso de plaguicidas altamente peligrosos o PAP, constituye una violación de un conjunto de derechos humanos por parte de las autoridades responsables. A fines de la administración de Peña Nieto, en respuesta a las quejas ciudadanas, la CNDH emitió la recomendación 82/2018 sobre plaguicidas, que expone cómo la autorización y uso de PAP viola los derechos humanos a la alimentación, al agua salubre, a un medio ambiente sano y a la salud. También denuncia que SEMARNAT, SADER y COFEPRIS incumplieron su obligación de la *debida diligencia* en agravio de la población en general (CNDH, 2018:81-82). Al inicio de la presidencia de Andrés Manuel López Obrador, los responsables de SEMARNAT, SADER y COFEPRIS asumieron la recomendación y si bien ha habido avances, siguen sin cumplirse las recomendaciones de fondo.

Avances en la 4T, valiosos pero insuficientes

En el gobierno de Andrés Manuel López Obrador (AMLO), actual presidente de México, se han realizado acciones importantes de reducción y prohibición de ciertos plaguicidas, además de fomentar alternativas agroecológicas como:

- El decreto presidencial que redujo las importaciones de glifosato y propone terminar su uso en marzo del 2024 (DOF, 13/02/2023) es la acción más significativa de la política regulatoria. La entrada en vigor de este decreto está en pausa, debido a las presiones agroempresariales tanto nacionales como de EUA.
- Para cumplir el decreto, los programas de PpB (producción para el bienestar) y de sv (sembrando vida) impulsaron prácticas agroecológicas. Por su parte el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) impulsó el Programa de Transición Agroecológica para el manejo integral de arvenses (especies vegetales que crecen en forma silvestre en un agroecosistema agrícola). Se requiere que en este 2024 la COFEPRIS cancele el registro de todos los usos autorizados de herbicidas con glifosato si se desea consolidar el decreto presidencial.
- El decreto presidencial que prohíbe la importación de 12 PAP incluidos en el Anexo III del Convenio de Róterdam⁴ (DOF 6/11/2019). Para fortalecerlo, la COFEPRIS debe cancelar el registro de esos 12 PAP antes del fin del sexenio el próximo 1 de octubre de 2024.
- La actualización de la Norma Oficial Mexicana (NOM) sobre la aplicación aérea de plaguicidas que promueven de manera conjunta la SEMARNAT y la Secretaría de Salud a través de la COFEPRIS y la SADER por medio de Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)⁵. Se espera que

⁴ Estos son el alaclor, aldicarb, azinfos-metilo, captafol, carbofurano, clordano, DDT, endosulfán, fosfamidón, lindano, paratión metílico y triclorfón.

⁵ Esta actualización sustituiría la NOM-034-FITO de 1995.

la nueva NOM realice una consulta pública en el segundo semestre de 2024 y que incluya criterios de protección ambiental y especificaciones sanitarias y fitosanitarias como, por ejemplo, zonas de amortiguamiento significativas, para salvaguardar las Áreas Naturales Protegidas (ANP), viviendas, escuelas y apiarios, entre otros.

- La actualización del reglamento de plaguicidas, R-Plafest, con procedimientos y criterios para obtener el registro sanitario y las autorizaciones para importación y exportación, que es probable esté listo para consulta pública en el segundo trimestre de 2024. Se espera que tenga avances significativos como: los PAP como nueva categoría regulatoria; el principio precautorio como guía en la toma de decisiones y mayor facilidad a la autorización de plaguicidas de bioinsumos. El nuevo R-Plafest (reglamento que se refiere a los registros, autorizaciones de importación y exportación, como de certificados de exportación relacionados con plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias y materiales tóxicos o peligrosos) sería un avance en la recuperación de las funciones rectoras del Estado y en privilegiar el interés público.
- La inclusión del principio precautorio en la nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (CONAHCYT, 2023; RAPAM, 2023).

Los indudables avances en esta materia son insuficientes para enfrentar los graves problemas causados por el alto número de plaguicidas altamente peligrosos autorizados en el país. Enfrentar el impacto de las PAP requiere de acciones a corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo hemos identificamos dos acciones prioritarias: *a)* cancelar los registros del insecticida clorpirifos, propuesto para su prohibición mundial en el Convenio de Estocolmo y; *b)* la prohibición de los insecticidas fipronil y neonicotinoides por la alta mortandad de abejas que ocasionan. Asimismo, organizaciones de académicos y grupos no gubernamentales han solicitado a la COFEPRIS la cancelación de todos los usos registrados del clorpirifos por ser tóxico, persistente y bioacumulable; además por su efecto neurotóxico en población infantil (afecta funciones neurocognitivas básicas y no hay niveles mínimos seguros de exposición).

Es importante recordar que la alta mortandad de las abejas por los plaguicidas se ha vuelto una emergencia nacional denunciada de manera reiterada por apicultores de todo el país. Hay suficiente evidencia de que esta catástrofe es causada por los insecticidas fipronil y neonicotinoides. No es casual que el fipronil esté prohibido en 38 países, mientras que los insecticidas imidacloprid y clotianidín en 29 y el tiametoxam en 28, incluidos miembros de la Unión Europea (PAN international, 2022).

Objetivos y acciones urgentes para la próxima administración

- *Diseñar y poner en marcha una política de Estado con dos objetivos estratégicos articulados: una política nacional que avance en la transformación agroecológica*

ca de los sistemas agrícolas, y una política nacional transectorial que permita la prohibición progresiva de los PAP y que ponga en el centro la promoción, respeto, protección y garantía de los derechos humanos a la salud, a la biodiversidad, a un medio ambiente sano, a una alimentación adecuada, y a un trabajo digno.

- *Elaborar una Ley General de Plaguicidas*, que permita una mejor acción coordinada de organismos reguladores, que garantice los derechos mencionados y la aplicación de los principios precautorio, de prevención e *in dubio pro natura*.
- *Crear un sistema nacional de información y vigilancia intersectorial* sobre el uso de plaguicidas, que permita ejercer el derecho a la información ciudadana sobre cuánto y dónde se aplican.
- *Prohibir el uso de PAP en las campañas de salud pública* y apoyar una estrategia integral de control de vectores con participación ciudadana. De manera prioritaria terminar con la aprobación del uso de insecticidas con efectos neurotóxicos, así como de disruptores hormonales, otorgados por la COFEPRIS y del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de enfermedades (CENAPRECE).
- *Prohibir la aplicación de plaguicidas en lagos, lagunas, ríos, arroyos, manantiales, playas y zonas costeras y manglares*. Adicionalmente, instalar infraestructura de tratamiento de aguas servidas en drenes de distritos de riesgo que supongan un riesgo ecohidrológico en lagunas costeras (Arellano-Aguilar et al., 2017).
- *Fortalecer la capacidad analítica de las instituciones del sector público* a través de una red de laboratorios que respondan a las necesidades de vigilancia epidemiológica y ambiental; así como la atención a la población afectada por agrotóxicos.
- *Fortalecer el acceso a la justicia y la reparación de los daños* causados por los PAP.
- *Incluir a los PAP en la agenda de cooperación internacional*. Contribuir con la meta de prohibir los PAP en la agricultura para el 2035 (Marco Global sobre Productos Químicos); participar en la Alianza Global sobre PAP (aprobada en la Quinta Conferencia Internacional de Gestión de Sustancias Químicas) y contribuir con la meta de reducir en 50% el riesgo de los PAP para el 2030, acordada en el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal del CCDB en 2022.



Para proteger
a las generaciones
futuras



Residuos, ruta para una gestión integral

Nancy Merary Jiménez Martínez, Sofía Chávez Arce y Beatriz Adriana Venegas Sahagún

La gestión integral de residuos en México es un asunto pendiente. Aunque la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) establece como prioridad la reducción de los residuos, fomenta su aprovechamiento y valorización, en sus veinte años de vigencia no ha logrado cambiar su manejo, que solo se limita a la recolección y disposición final.

La articulación de actores, acciones e instrumentos para el manejo de residuos desde su generación y hasta su disposición final, se caracteriza por la fragmentación, la desigualdad y enfrenta dificultades regulatorias, técnicas, operativas y de seguimiento en las tres categorías de residuos establecidas en la LGPGIR, como se verá a continuación.

1. Residuos sólidos urbanos

Generación

Aunque no se sabe con precisión la cantidad de residuos generados en casas, establecimientos y vía pública —que forman los residuos sólidos urbanos (RSU)—, se estima que su generación ha crecido 42.6% en los pasados veinte años¹.

El Diagnóstico Básico para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (DBGIR) publicado por la SEMARNAT, informa que se generan 120,128 toneladas/día de RSU², de las cuales 46.4% son residuos orgánicos; 31.5%, residuos inorgánicos potencialmente aprovechables en reciclaje o recuperación de energía y; 22%, residuos no aprovechables. La acción pública debería ser diferenciada para el aprovechamiento de los primeros y la disposición final segura de los últimos.

Recolección

La prevención de la generación debería ser la base de la gestión de residuos. No obstante, la recolección es su punto de partida. Este servicio tiene una cobertura

¹ De acuerdo con el INEGI (2022), en el año 2000 se generaron 30,733 miles de toneladas de RSU en México. El Diagnóstico Básico para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (SEMARNAT, 2020) indica que en el 2020 la generación anual alcanzó las 43,846.7 miles de toneladas.

² Cifra proyectada de los escasos estudios de generación de residuos por municipio, 128 de los cuales 84 estuvieron basados en la norma mexicana NMX-AA-61-1985 y 44 en otro método de estimación, de modo que pueden no ser compatibles. Solo 65 fueron realizados en los pasados tres años (INEGI, 2021).

estimada de 83.8% del territorio nacional con diferencias notorias: hay siete entidades con cobertura del 100%, mientras que Chiapas y Oaxaca se ubican por debajo del 60% (SEMARNAT, 2020, p. 30).

Del total generado, se recolectan 106,523.1 toneladas/día. Hay 156 municipios que no recolectan, donde la población tira sus desechos a cielo abierto, los quema o abandona (INEGI, 2021), lo que constituye una de las fuentes de contaminación plástica terrestre (SEMARNAT, 2023). Únicamente 157 municipios hacen una recolección separada, que alcanza 14,384 toneladas/día, es decir, 13.5% del total recolectado (INEGI, 2021). La obligatoriedad de la LGPGIR no se ve reflejada en este servicio. Al ser competencia de los ayuntamientos, la calidad y cobertura del servicio dependen de los recursos que los municipios destinan, mismos que se desconocen.

Infraestructura de aprovechamiento

La infraestructura pública para el manejo y aprovechamiento de los RSU es escasa y se concentra en los municipios mayores a 100 mil habitantes.

Hay 104 estaciones de transferencia, la mayoría cumple las funciones de trasvase y almacenamiento temporal previos a la disposición final. En algunas, los residuos se seleccionan y separan, se compactan y se trituran con miras a su reciclaje. Se tienen 73 centros de acopio³ que reciben 55.6 toneladas/día de subproductos separados en origen, alternativa viable para los municipios sin servicio de recolección o con bajo nivel de cobertura. Se cuenta con 50 plantas de tratamiento, donde reciben 5 433.2 toneladas/día, de las que se recuperan 1 501.9 toneladas/día. En 19 se hacen procesos de compostaje y en una de biodigestión anaerobia para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, que son los más abundantes.

Las instalaciones públicas para la recuperación de residuos son insuficientes, operan con poca eficiencia y el tratamiento que dan a los residuos es meramente físico y basado en el trabajo manual; la mayoría de las veces informal, como se verá más adelante.

Disposición final

Contrario a la escasez de instalaciones para el aprovechamiento de residuos, hay 2338 sitios de disposición final reconocidos⁴ (INEGI, 2021), 135 más que los referidos en el DBGIR en 2020. La disposición final coloca a las poblaciones humanas y al ambiente en alta vulnerabilidad y riesgo. No hay certeza de la cantidad de residuos que

³ El dato referido en el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2021 indica que hay 477 centros de acopio, sin embargo 400 corresponden a las columnas para el acopio de pilas instaladas en la CDMX, y en cuatro registros no se recibe ni un kilogramo de materiales, por lo tanto, quedaron descartados (INEGI, 2021).

⁴ Corresponden a los reconocidos por las autoridades locales como los lugares donde son confinados permanentemente los residuos, aunque puede haber un subregistro de otros lugares utilizados temporalmente para desechar residuos o desconocidos por la autoridad.

entran a los sitios de disposición final (SDF), pues solo 7.2% cuentan con báscula y 14.4% con control de acceso. Tampoco hay garantía de una protección al ambiente, ya que 13.7% tiene geomembrana para aislar los residuos del suelo; 18% capturan los lixiviados; 14.4% otorgan algún tipo de tratamiento a esos líquidos y; únicamente 10.1% capturan el biogás generado. En cuanto a su operación, los datos señalan que en 50.8% de los SDF se compactan los residuos y se cubren con material térreo; mientras que el 16.5% tiene algún monitoreo de higiene y seguridad; cifras en entredicho por el Inventario Nacional de Fuentes de contaminación Plástica, que refiere que hay un escaso control en los SDF (SEMARNAT, 2023).

La proliferación de SDF deriva del incremento en la generación de RSU y de las escasas estrategias para su disminución y aprovechamiento. La mayoría de estos SDF se localizan y multiplican en municipios pequeños, donde operan prácticamente sin control.

2. Residuos de manejo especial

La LGPGIR define a los residuos de manejo especial (RME) como los resultantes de las actividades productivas y de servicios, así como a los RSU generados en gran volumen, además de algunas fracciones detalladas en la NOM-161-SEMARNAT-2011; situación que ha propiciado indefiniciones técnicas para diferenciar a los RME de los RSU.

Generación

La recopilación de información de los RME es una tarea casi imposible, ya que las entidades federativas brindan información a partir de instrumentos que son sumamente limitados; tenemos así que los inventarios, por ejemplo, son publicados solo por Guanajuato y CDMX. También nos encontramos con que la Licencia Ambiental Única es obligatoria para la industria y el comercio pero solo es usada en 19% de entidades. Otro caso es la Cédula de Operación Anual, que no obliga a mejorar la gestión. Asimismo, están los Planes de Manejo, cuya implementación rebasa a las entidades, por lo que en los hechos está paralizada. Y, finalmente, vemos que los Programas Estatales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos están vigentes solo en cuatro estados. De esta forma, dada la diversidad de fuentes y oficinas, no se puede estimar el total de RME generados en el país.

Manejo y aprovechamiento

El manejo para los RME es el mismo de los RSU, por lo que entran en el sistema de recolección y disposición municipal. Esto cambia cuando una empresa privada hace la recolección y aprovecha los residuos potencialmente valorizables al vincularse con acopiadores y recicladores privados. El instrumento para la gestión de los RME es el PM, que, sin embargo, no ha respondido a los fines de la LGPGIR ni de la NOM-161 que tiene como finalidad el fomentar el reciclaje y reintegrar los materiales valiosos a cadenas de valor. Además, los planes de manejo se presentan voluntariamente para

cumplir un requisito sin mayor implicación para el generador, de tal suerte que son inoperantes.

3. Residuos peligrosos

Se clasifican como residuos peligrosos (RRPP) aquellos que ostentan la condición de peligrosidad, con base en sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contienen agentes infecciosos. Para asegurar su trazabilidad, la SEMARNAT dispone de instrumentos como el Inventario Nacional de Generación de Residuos Peligrosos (INGRP), que puntualiza necesidades de infraestructura y establece indicadores de reducción y valorización.

Generación

Con base en el Inventario, el DBGIR 2020 señaló que la generación en 2017 fue de 2 447.5 miles de toneladas; para 2022 la cifra ascendió a 4 288.4 miles de toneladas (SEMARNAT, 2023b), dando cuenta de un crecimiento vertiginoso, así como de la omisión de estrategias de disminución. Menos de 1% de los RRPP se generaron en 59% de los establecimientos clasificados como microgeneradores; 35% en 3% de industrias catalogadas como pequeños generadores y; 96% en 6% de empresas industriales y establecimientos de grandes generadores (SEMARNAT, 2023b).

Más del 70% de la generación de residuos se concentra en: Nuevo León (36%), la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) (21%), Chihuahua (9%) y Campeche (5%).

Por corriente de residuos, los más abundantes son los sólidos (51.4%), seguidos por los aceites gastados (15.1%) y otros (7.3%); así como líquidos de proceso (6.7%), lodos (6.4%), biológico-infecciosos (6.3%), escorias (3.3%), solventes 2.9%), sustancias corrosivas (0.6%) y breas (0.02%). De los 33 sectores registrados como generadores de RRPP, 70% de residuos se generan en cuatro rubros: prestadores de servicios (47.4%); automotriz (9.5%); química (7.3%) y; metalúrgico (6.7%), (SEMARNAT, 2023b).

Manejo

El manejo de RRPP presenta importantes diferencias, porque depende de la capacidad de las empresas autorizadas para su empleo y porque algunos residuos, como los peligrosos biológico-infecciosos (RPBI) y los bifenilos policlorados (BPC), tienen infraestructura propia para su uso. Sin embargo, el número de empresas autorizadas y la capacidad instalada para cada una de las etapas del manejo de RRPP, no coincide en las tres instancias que reúnen información: *a)* el DBGIR 2020 (SEMARNAT 2020); *b)* la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosa de la SEMARNAT y; *c)* el Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2022 (INEGI, 2022). Además de que el DBGIR declaró que en algunos rubros las cifras de manejo son superiores a la generación. Esta condición revela la falta de seguimiento y control sobre los manifiestos de entrega-transporte-recepción, así como

de la verificación de las empresas generadoras y autorizadas para el manejo de RRPP, que tienen como finalidad garantizar su completa trazabilidad, por lo que es urgente atender esta situación.

Cambio climático y residuos

El tema del cambio climático es prioritario debido a las consecuencias ambientales, sociales y económicas que conlleva. En la Conferencia de Partes (COP) 26, en el año 2020, se reconoció que las áreas urbanas emiten la mayor cantidad de gases de efecto invernadero (GEI), siendo la mala disposición de los RSU uno de sus principales contribuidores. México se ha comprometido a su disminución.

De acuerdo con Caetano *et al.* (2020), el sector de los RSU es el cuarto mayor contribuyente de la emisión de GEI a nivel global pues aporta entre 5.5 y 6.4% de las emisiones de metano anualmente. Mientras que los vertederos son la tercera fuente antropogénica más grande de metano, seguidos de la fermentación agrícola y entérica.

En México, la SEMARNAT reconoce la imperiosa necesidad de mitigar y reducir las emisiones de GEI. Para hacerlo, propone, entre otras medidas, eliminar la quema de residuos a cielo abierto, meta aún lejana. El Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI) 1990-2019, indica que el 7% del total de GEI del país son una externalidad resultante de la gestión deficiente de los RSU. Por lo que resulta indispensable repensar las estrategias para reducir la mala disposición de residuos y la creciente generación de RSU, que propicia el incremento de los SDF.

Desigualdad y residuos

La falta de recolección e infraestructura para el manejo y aprovechamiento de los residuos en la mayoría de los municipios, así como la concentración de instalaciones en localidades mayores a 100 mil habitantes, son dos caras de la misma moneda: rezago para los primeros y ventaja para los segundos. En la disposición final se da una situación semejante: los grandes centros urbanos, generadores de la mayor cantidad de RSU, cuentan con SDF mejor operados en comparación con los basureros que proliferan en los municipios pequeños, situación que expone a ciertos grupos sociales a desigualdades y riesgos ambientales.

Una gestión exitosa se define por su eficiencia y capacidad para no afectar al medio ambiente y a la población. También se caracteriza por lograr un manejo sostenible de los residuos con igualdad de condiciones para los actores involucrados que, al mismo tiempo, incluya la corresponsabilidad del productor. Sin embargo, es muy evidente la desigualdad entre los actores que se involucran en los RSU. La actividad de recolección de residuos sólidos, conocida como “pepena”, es una de las formas más precarias de empleo informal, sin embargo, este trabajo es crucial. “No obstante que la labor de los pepenadores es socialmente útil, económicamente productiva y

ambientalmente beneficiosa, por lo general sus trabajadores sufren de fuerte estigmatización y desprecio social”, (Favela-Ávila *et al.*, 2013: p. 60).

En México no existe un censo de pepenadores y recolectores voluntarios, la cantidad de personas que se dedican a esta actividad es desconocida. Solo el municipio de León, Guanajuato, empadronó a los pepenadores de calle para otorgarles el reconocimiento que merece su trabajo. Es crucial resaltar la situación precaria en la que trabajan pepenadores y recolectores: formales e informales, quienes laboran en condiciones insalubres al mantener contacto directo con los residuos sin equipo de protección. Esto conlleva a su exposición constante a riesgos, además de ser una expresión de la desigualdad que impera en el sector. Cabe señalar que la desigualdad en este tema no se limita a los trabajadores; la población que reside en las proximidades de los SDF o estaciones de transferencia también experimenta una injusticia ambiental derivada de las externalidades asociadas con estos lugares.

Privatización

La participación de la iniciativa privada en la gestión integral de los residuos en México es innegable. Los defensores de la privatización afirman que la gestión pública de residuos es ineficiente, conduce a precios más altos y ofrece estándares más bajos del servicio (Lovei y Gentry, 2002), mientras que, según la privatizarla, ésta fomenta soluciones eficientes. Tenemos entonces que la participación de la IP en este sector varía para cada categoría de residuos.

En el ámbito de los RSU la prestación del servicio de aseo y manejo de residuos ha sufrido cambios, sobre todo después de la reforma del artículo 115 constitucional, originando una variedad de modelos de gestión que incluyen al sector privado, desde los pequeños contratistas hasta los grandes corporativos, así como algunas organizaciones sociales.

Cabe destacar que no es sencillo evaluar la privatización del servicio de los RSU en México. Los autores Couto y Hernández (2012), identificaron que este sector ha tenido resultados favorables en recolección, disposición final, plantas de separación, trituración de llantas y aprovechamiento de biogás. Mientras que, en los aspectos desfavorables de la iniciativa privada, coinciden con Bernache (2006), en que el cobro por tonelada no promueve la minimización de los RSU; da poca importancia a la inversión en infraestructura para el control de la contaminación y, además, ha propiciado el trato de la información pública como privada. En tanto para García del Castillo (2003), la privatización del servicio de los RSU ha sido consecuencia de decisiones precipitadas, malas previsiones, programas poco sólidos y contratos mal estructurados, por lo que recomienda que su implementación considere su factibilidad técnica y viabilidad política, acompañada de asesoría legal y financiera tanto para la empresa como para el municipio. Además, apunta a que se debe fortalecer las capacidades institucionales de los ayuntamientos en cuanto a la supervisión, control de los servicios y acciones ofrecidas por las empresas concesionarias.

La presencia empresarial en el manejo de los RME se ubica en la etapa de la recolección, la cual está aglutinada en un mercado artificial que ha incrementado los costos por servicio de recolección para los generadores (SEMARNAT, 2020). Además, su inclusión no ha mejorado el cumplimiento de las obligaciones de los generadores, pero ha articulado la cadena de valor asociada al aprovechamiento de los subproductos susceptibles de valorización.

En el caso de los residuos peligrosos, el sector empresarial participa en la recolección y el transporte; en el almacenamiento y acopio; en la reutilización, confinamiento, incineración, reciclaje y tratamiento de los residuos peligrosos industriales del sector de hidrocarburos, así como de los biológicos infecciosos. Aquí, la capacidad de vigilancia de la autoridad está rebasada pues existe una imposibilidad de las autoridades de los tres niveles de gobierno para hacer cumplir el mandato legal en la gestión de los residuos. Esta problemática tiene que ver con las deficiencias en las capacidades institucionales, así como en un fenómeno que ha cobrado importancia a la hora de analizar la acción pública medioambiental: la captura institucional.

Captura institucional

El marco normativo mexicano constituye el punto de partida para una gestión integral eficiente y eficaz de residuos. Este marco surgió en respuesta a la agenda pública internacional que buscaba regular, mitigar y reducir los problemas ambientales (Jiménez-Martínez, 2015). Sin embargo, en años recientes, en México han surgido acuerdos y proyectos normativos que evidencian la influencia de la industria en los cuerpos legislativos y en los grupos de trabajo encargados de revisar y aprobar los instrumentos de política ambiental, tales como las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), los acuerdos, las leyes o los reglamentos.

“La generación y aplicación de marcos legales que privilegian la ganancia de empresas privadas sobre la protección del medio ambiente y la salud pública constituyen una forma de corrupción [...] institucionalizada porque contraviene la idea hegemónica de Estado democrático en el sentido de que ha de representar los intereses del bien común”, McCulligh (2022: p. 26).

Esta corrupción institucionalizada, también llamada captura institucional, ha impedido el avance en temas clave en materia de gestión de residuos. Un ejemplo paradigmático de esta influencia es el Acuerdo Nacional para la Nueva Economía del Plástico en México, impulsado por el sector industrial y publicado como un acuerdo voluntario por el Senado de la República, el 5 de diciembre de 2019. Este acuerdo voluntario fue suscrito por numerosas empresas y cámaras empresariales⁵. Luego

⁵ Los firmantes son: Nestlé, Bonafont, Coca Cola México, Femsa, Arca Continental, Jugos del Valle, Bepensa, Ascoca, Pepsico, PetStar, Grupo Bimbo, Unilever, Grupo Herdez, Carredana de Empaques, Walmart México y Centroamérica, Oxxo, Plásticos Comercializadora y Transformadora; Contenedores y Rotomoldeo, Chemtex, Teknopellets, Bomberger's, Global Plastic de México, Bio Reciclados Folgueiras, Películas Biodegradables de México, Braskem Idesa, Ecoce, CCE, Asociación Nacional de Industrias del Plástico, Asociación Nacional de Productores de

de la firma, se redactó el Proyecto de Decreto CS-LXV-I-1P-038, por el que se expide la Ley General de Economía Circular y el Proyecto de Decreto CS-LXV-I-1P-039 que reforman diversas disposiciones de la LGPGIR en materia de regulación de plásticos de un solo uso. Ambos proyectos fueron turnados a las Comisiones Unidas de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de Cambio Climático y Sostenibilidad para dictamen, quienes resolvieron la realización de audiencias públicas sobre las minutas.

La participación de académicos, sociedad civil organizada, expertos en residuos y otros actores en dichas audiencias, dio cuenta de los graves errores, omisiones y de la clara tendencia a favorecer el interés privado sobre el beneficio público de estos proyectos de decreto. Algunos ejemplos son:

- *El Proyecto de Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la LGPGIR en materia de regulación del plástico de un sólo uso*, define como “plásticos de un solo uso” a envases y empaques y plásticos diseñados para ser usados una sola vez; no sujetos a un plan de manejo obligatorio y no reutilizables, reciclables o compostables; ni susceptibles de valorización y aprovechamiento. Sin embargo, si se define como valorización (numeral 60 del artículo 5) al principio y conjunto de acciones que buscan recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los residuos, todos los plásticos caen en este supuesto. Claramente, la definición del Proyecto echa por tierra su objetivo de eliminar los plásticos de un solo uso.
- *Economía circular y termovalorización*. La economía circular se basa en tres principios: a) eliminar los residuos y la contaminación; b) circular productos y materiales en su más alto valor y; c) regenerar la naturaleza. Estos principios implican repensar, rediseñar, reducir, remanufacturar y reparar; así como el modificar los conceptos de propiedad, arrendar, reutilizar, compartir y eliminar el uso de sustancias químicas tóxicas; también abarcan repensar la obsolescencia programada y digitalizar, entre otras. Si bien el reciclaje es parte de las posibilidades, es el último recurso. Una ley de economía circular debe enfocarse en dejar de generar residuos, no en incinerarlos. El Proyecto de Decreto de la Ley General de Economía Circular no aplica estos principios de la Economía Circular: la termovalorización o el co-procesamiento, por lo que no es economía circular.
- *Responsabilidad Extendida del Productor (REP)*. *No se puede concebir la Economía Circular sin la Responsabilidad Extendida del Productor*, concepto ausente en los proyectos de decreto. La REP está basada en el principio de “quien contamina paga” e implica responsabilizar a los fabricantes por todo el ciclo de

Refrescos y Aguas Carbonatadas, Asociación Nacional de la Industria Química, Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicios y Departamentales, Inboplast, Confederación de Cámaras Industriales, Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos, ConMéxico, Cámara Regional de la Industria de la Transformación de Jalisco, Fundación Tláloc, Fundación Dina, Fundación Suema, entre otras (Tecnología del Plástico, 2019).

vida de sus productos: internalizar los costos ambientales en su precio; trasladar la carga económica de administrarlos al final de su vida útil del gobierno local y los contribuyentes, a los productores y consumidores. La REP implica responsabilidad e incluye programas de devolución de productos, sistemas de reembolso, tarifas e impuestos que no fueron planteados adecuadamente.

Tenemos entonces que La REP planteada aquí, queda gravemente corta. A la fecha, ninguno de los dos proyectos de decreto ha sido presentados al pleno de la Cámara de Diputados para su votación.

La NOM 161-SEMARNAT-2011 *establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo* debe de pasar por revisiones periódicas. En los pasados tres años, la SEMARNAT ha convocado a distintos grupos de trabajo para su revisión. La participación de la industria en ellos ha sido superior en número a la de sociedad civil y academia, lo que ha devenido en una redacción que favorece a ese sector. Por ahora, la revisión está suspendida e inconclusa.

El marco normativo mexicano en materia de residuos no avanza y esto se debe tanto a actores públicos como privados que ven afectados sus intereses.

En este tenor, es importante mencionar el papel de los trabajadores informales, pepenadores y recolectores que, si bien su labor es muy importante, son sus líderes quienes tienen el control de los SDF así como del proceso de recolección en los municipios (Venegas Sahagún, 2022 y Castillo Berthier, 2015).

Las empresas recolectoras que tienen concesiones o contratos ejercen poder sobre los municipios en materia de RSU, ya que han pasado de ser un aliado, a ser sus jefes, de esta forma, los municipios firman contratos que sobrepasan su periodo de gobierno, tal como sucede en Guadalajara, El Salto, Tonalá y Tlajomulco de Zúñiga en el estado de Jalisco. Dada esta dinámica, el quitar la concesión otorgada a la empresa recolectora, ha resultado imposible.

Una expresión clara de esta captura institucional tiene que ver también con la narrativa, con las ideas predominantes sobre las posibles soluciones. En el tema de los residuos, también hay falsas narrativas.

Falsas narrativas

El aumento en las tasas de reciclaje, reciclaje químico y la incineración, llamada “reciclado o valorización térmica”, han sido abanderados como “la solución” a la sobregeneración de residuos. Esta es la falsa narrativa que la industria promueve e impulsa en el ámbito global, la cual se refleja en el Acuerdo Nacional para la Nueva Economía del Plástico en México.

Conforme aumenta la presión para lidiar con los residuos plásticos, van surgiendo nuevas tecnologías y conceptos para su gestión (Takada y Bell, 2021). Muchas

de estas supuestas soluciones conducen a mayores problemas de contaminación o, simplemente no funcionan. También están las que entran en conflicto con un futuro donde se limite la producción de carbono, además de las soluciones que parecen ignorar el hecho de que muchos plásticos contienen aditivos químicos tóxicos.

Por otra parte, la incineración de residuos plásticos genera residuos tóxicos atmosféricos y sólidos que destruye el recurso mismo. En este sentido, Takada y Bell (2021) reconocen que hay algunas cosas que no es recomendable reciclar por contener materiales altamente tóxicos. Lo mismo pasa con el Convenio de Estocolmo (que prohíbe reciclar los residuos de los contaminantes orgánicos persistentes) el cual sabe de este hecho. En el caso de los plásticos, es necesario evitar añadir aditivos tóxicos que dificulten su reciclado, pues además de que contaminan el ambiente, exponen a los trabajadores y consumidores a daños en su salud. En conclusión, hay muchos residuos que no son susceptibles de ser reciclados.

Otra falsa narrativa en lo que respecta a la gestión de los residuos sólidos urbanos, es la creencia de que el municipio es su único responsable. Sin embargo, los gobiernos municipales no tienen capacidad financiera suficiente para absorber todos los costos de operación e infraestructura para llevar a cabo esta tarea y, si bien la legislación permite el cobro a los habitantes de cada localidad por generación de residuos, los gobiernos municipales no lo llevan a cabo por temor a perder simpatizantes con esta política.

Sin agotar los múltiples frentes de la problemática de los residuos, nos parece que una hoja de ruta para avanzar en su solución podría estructurarse a partir de las siguientes recomendaciones.

Lo que debe cambiar

Para resolver la problemática de los residuos, México debe basar su actuación en los acuerdos internacionales sobre el tema que ha firmado, privilegiando el interés común sobre el privado. Los derechos al medio ambiente, de acceso a la información, a la participación, la justicia y a saber deben regir la política ambiental.

A continuación, presentamos propuestas viables y concretas para resolver este problema:

1. La SEMARNAT debe formular e instrumentar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión de los Residuos con base en el DBGIR (artículo 25 de la LGPGIR). Este programa debe ser el fundamento para la elaboración de los programas locales de prevención y gestión integral de los RSU y RME (artículo 26). Urge conformar un Sistema Nacional de Información de residuos para la toma de decisiones⁶.

⁶ además del DBGIR (que ha presentado información en los años 2006, 2012 y 2020), el INEGI ha generado, desde el 2011, información sobre recolección, tratamiento, disposición final, generación, valorización y compo-

2. México tiene que cumplir con los compromisos pactados en el Acuerdo de París y la COP 26 sobre la reducción de GEI y los Contaminantes Climáticos de Vida Corta para el año 2030. Esto implica, entre otros compromisos, trabajar en la eliminación de residuos, el tratamiento biológico de RSU y la reducción de la quema de residuos a cielo abierto. Aunado a esto, se debe cumplir lo que se plasma en la Ley General de Cambio Climático, entre otras medidas se encuentran: *a)* evitar que los residuos orgánicos lleguen a los SDF y; *b)* continuar con los esfuerzos para minimizar las emisiones de gas metano de los SDF a través de una serie de acciones, entre ellas: ser más eficiente para la captura o destrucción del gas metano en sanitarios; promover un manejo diferenciado de residuos orgánicos de comercios, casas y jardinería; fomentar plantas de composta y biodigestión para residuos de actividades pesqueras, avícolas, agrícolas, silvícolas, forestales y ganaderas; forzar la utilización de la Norma Mexicana NMX-AA-180-SCFI-2018 para el tratamiento aerobio de residuos orgánicos; normar el uso obligatorio de composta en cultivos o áreas verdes urbanas y rurales y; finalmente, normar el aprovechamiento y uso de gas metano de biodigestión.
3. Atender la crisis de plásticos legislando sobre medidas de reducción y/o eliminación de su uso desde el ámbito federal, con el consenso y participación equilibrada de los sectores. Teniendo como principios rectores el beneficio común y la protección del derecho a la salud, así como a un ambiente sano. Se propone adicionalmente, que México apoye de manera contundente las medidas mundiales para la disminución del uso de plásticos prescindibles, además de la eliminación de las sustancias químicas tóxicas que contienen.
4. Contar con una real y verificable REP. Modificar la LGPGIR para incluir la definición de la REP, ampliando y listando con claridad los residuos o corrientes de residuos sujetos a ella, definiendo a los sujetos obligados y sus responsabilidades, además de delimitar las funciones de los tres niveles de gobierno. Evitar que la Norma Oficial Mexicana 161 SEMARNAT 2011 pueda ser derogada o cambiada a modo.
5. Es de suma importancia regular, controlar y verificar el etiquetado “ecológico” de envases y embalajes, dando certeza respecto a su posible contenido de sustancias químicas tóxicas, sobre las características de degradabilidad, así como el indicar claramente de qué material están fabricados y, las posibilidades reales de su reciclaje o composteo, entre otras.
6. Los estados de Querétaro, Quintana Roo y Ciudad de México han publicado leyes estatales que incluyen el concepto de Economía Circular; cada uno

sición de residuos en la CDMX, a través del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México. Sin embargo, se carece de un Sistema Nacional de Información de Residuos para contar con datos homogéneos, precisos, confiables y regularmente actualizados respecto a la generación, tanto de RSU, RME y RRP, como sus destinos y la infraestructura disponible para su gestión en México.

lo definió de manera distinta. Es importante uniformar el concepto con una legislación federal en la materia o adición a la LGPGIR que se base en: eliminar los residuos y la contaminación, circular productos y materiales en su más alto valor y regenerar la naturaleza.

7. Dar claridad a las atribuciones de los tres niveles de gobierno para las normas NOM-083-SEMARNAT-2003 y NOM-161-SEMARNAT-2011 que confunden las tareas de los estados, de la federación y de los municipios. Estandarizar su regulación, aplicación, seguimiento y sanción.
8. Repensar y replantear la forma en que los municipios realizan la gestión integral de los RSU, apostando por hacer Intermunicipalidades regionales que permitan minimizar el impacto ambiental de los SDF y hacer economías de escala para disminuir los costos de operación de las distintas etapas.
9. Cada municipio debe cobrar a los generadores por el servicio público que otorga. Este cobro permitirá que este servicio sea sostenible a largo plazo.
10. Revertir el Decreto en materia de co-procesamiento de residuos publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de enero del 2021, en el que se permite la incineración. La incineración de residuos para generar energía es contraproducente para la Economía Circular y para mitigar el cambio climático pues genera contaminantes altamente tóxicos. Abrir la puerta a la incineración de residuos justifica su creciente generación y podría fomentar su importación, como ha sucedido en países del sur global.



Para fortalecer
a las comunidades
y sus territorios



Gobernanzas agrarias y comunitarias en el México contemporáneo

Gabriela Torres-Mazuera, Claudia Gómez Godoy y Tlacaclael Rivera-Núñez

Uno de los mayores desafíos de los gobiernos progresistas contemporáneos es, no solo la voluntad, sino la imaginación política para enfrentar la crisis ambiental, hídrica y climática en la que nos encontramos hoy en día. Se requiere renovar fórmulas desgastadas para la solución de problemas invisibilizados o mal definidos, comprendidos y evaluados. No hay mejor ejemplo que la cuestión agraria, que de ser uno de los principales hitos del progresismo político del México posrevolucionario en el siglo xx, ha pasado a desdibujarse de la agenda nacional contemporánea. Entre las razones de su relegamiento se encuentra la dificultad de concebir la “tierra agrícola” sin tener como referente inmediato a la clase campesina, la cual, por un lado, tiende a erosionarse como sujeto político en la ruralidad desagrarizada y, por otro, ha sido incapaz de afianzar una alianza efectiva con las movilizaciones indígenas que reclaman la autonomía política sobre un territorio (Carton de Gramont, 2009; Breton *et al.*, 2022).

Diagnóstico: el enfoque excluyente y reduccionista de la propiedad ejidal/comunal

Pareciera que la cuestión agraria en México está resuelta. Con el 51 % del territorio nacional, casi 100 millones de hectáreas bajo la tenencia de poco más de 32 mil núcleos agrarios y más de 5 millones de personas con derechos agrarios, la redistribución agraria se percibe como un hecho consumado. Sin embargo, si nos aproximamos al asunto desde un enfoque de justicia distributiva, ambiental e intergeneracional, descubrimos graves problemáticas que remiten a la gobernanza interna de ejidos y comunidades; a la desigualdad en el acceso y control de los bienes naturales asociados a los núcleos agrarios y; a la visión productivista que persiste como justificación para esta forma de tenencia. Veamos entonces las principales problemáticas relacionadas a la tenencia ejidal y comunal de la tierra en el México contemporáneo.

Problemas de gobernanza interna de ejidos y comunidades

Los ejidos y comunidades (agrarias) regidos por la Ley Agraria son instituciones con múltiples funciones que, además de regular la tenencia de la tierra y el acceso a los bienes naturales vinculadas a un territorio, desempeñan un rol fundamental en la vida comunitaria, en las unidades domésticas y en el aprovechamiento forestal, así

como de otros bienes naturales. También son un canal de mediación con autoridades gubernamentales en niveles de gobernanza más amplios.

De acuerdo con la Ley Agraria, las máximas autoridades de ejidos y comunidades son las asambleas, conformadas por ejidatarios o comuneros con derechos vigentes. Estas son, además, espacios y formas de participación idealmente democráticas y deliberativas.

Si consideramos la multifuncionalidad de estas instituciones y el hecho de que las tierras ejidales/comunales son territorio comunitario y no solo propiedad, el modelo tiene un defecto de origen: el régimen de “ciudadanía agraria” sobre el cual se funda. En este modelo solo los “sujetos agrarios” (ejidatarios, posesionarios y avocindados) son detentores de derechos a usufructuar, heredar y enajenar. Además, gozan del derecho a la participación con voz y voto en las asambleas (Baitenmann, 2007; Velázquez, 2010). Esto ha excluido legalmente a posesionarios, avocindados y, de forma consuetudinaria, a las mujeres y a los jóvenes que no gozan de derechos agrarios pese a tener residencia permanente en los ejidos y comunidades.

Los datos lo muestran con nitidez: en 2021, el 51% del territorio nacional era ejidal o comunal y se encontraba bajo el control de únicamente el 3% de la población nacional. Los ejidatarios o comuneros, únicos sujetos agrarios con derecho a la participación en la asamblea, eran principalmente hombres (74.5%), los cuales tenían más de 65 años (RAN, Indicadores básicos, Sujetos agrarios, 2022)¹. A esto se añade la desactualización de los padrones de ejidatarios o comuneros, lo que implica una baja participación en las asambleas y la dificultad de alcanzar el *quórum legal* requerido para la toma de decisiones que afectan la vida comunitaria. En 2020 solo el 42% de estos órganos se encontraba vigente.

Otro problema es, la inoperatividad y desactualización de los reglamentos internos, que son machotes impuestos por visitantes agrarios, pero poco discutidos y apropiados por los sujetos agrarios. A esto se añade que en la mayoría de los ejidos y comunidades existe un fuerte problema de rendición de cuentas por parte de los órganos de representación, así como una falta de registro interno de las transacciones agrarias, en particular, los contratos de usufructo de tierras de uso común, las transacciones de arrendamiento y enajenación de derechos por parte de ejidatarios o comuneros. Bajo estas condiciones, la gobernanza democrática de los ejidos y comunidades es mera aspiración inscrita en papel, que no se ha traducido en políticas públicas, ni líneas de acción concretas por parte de las dependencias del sector (Procuraduría Agraria y Registro Agrario Nacional). A continuación, se enumerarán las problemáticas más apremiantes de este sector.

¹ Esto se infiere de la información provista por Concheiro y Robles en 2014 cuando calcularon que el 53% de los sujetos agrarios supera los 50 años y 24.5% tenía más de 65.

1. *Exclusión, discriminación y acceso desigual para mujeres y jóvenes rurales a la tierra como a los recursos asociados a los núcleos agrarios.* En contraste con un mundo rural, demográficamente joven, el cual se feminiza en los planos económicos y laborales, constatamos el control casi total de los recursos más valiosos de los núcleos agrarios por un grupo de personas, generalmente hombres mayores de 60 años quienes, conforman lo que podemos caracterizar como una gerontocracia patriarcal agraria. En 2020, únicamente el 25% de los ejidatarios eran mujeres. La cifra no es mucho mejor para los poseionarios y vecindados: 29% y 31%, respectivamente (PA, 2020). De esta forma, pese a que la Ley Agraria prevé el acceso a la tierra para mujeres y jóvenes por medio de tres figuras: a) la parcela escolar; b) la parcela de la juventud y; c) la parcela de la mujer, su conformación es prácticamente nula. En 2021 solo existían 1,050 Unidades agrícolas e industriales de la mujer (UAIM), 6 parcelas de la juventud y 44 parcelas escolares constituidas en los núcleos agrarios a nivel nacional (RAN, 2021). Un espacio de participación prevista en la Ley Agraria para la población sin derechos agrarios de los núcleos agrarios es la junta de pobladores; sin embargo, esta figura tampoco es efectiva, pues no está constituida en los núcleos agrarios. En 2021 solo cuatro ejidos tenían la junta de pobladores constituida (RAN, 2021).

Todas estas evidencias dan cuenta de la persistente y sistemática exclusión que sufren mujeres y jóvenes en los núcleos agrarios, incluso en regiones con altas tasas de migración y feminización de la actividad agrícola. Es común que las mujeres campesinas estén a cargo de las parcelas ejidales o comunales, pero que carezcan de derechos formales sobre éstas. Más grave aún, se continúa excluyendo a las mujeres como titulares de los solares urbanos regularizados, lo cual supone una grave desprotección en términos del derecho a la vivienda para las mujeres rurales. Esto queda claro con los nuevos programas de regularización de solares urbanos (Programa RRAJA) que no cuentan con perspectiva de género.

2. *Procesos de acaparamiento de tierras de uso común ejidal.* Este fenómeno se observa en entidades como Quintana Roo, Baja California sur, Baja California, Yucatán, Sonora, Chihuahua y Durango, donde las tierras de uso común superan la media nacional y se han convertido, por esta y otras características, en lugares atractivos para la inversión capitalista. La privatización de las tierras de uso común se logra a través de diferentes mecanismos legales (cambios de destino, enajenación y contratos de usufructo) y extralegales o ilegales que generalmente promueven actores empresariales con información privilegiada y con capacidad económica para sobornar a servidores públicos de los sectores agrarios y ambientales que resguardan para sí, información de mecanismos legales que las comunidades muchas veces desconocen.

3. *Proyectos extractivistas con afectaciones socioambientales en los núcleos agrarios.* Entre el 2000 y el 2012 se otorgaron 28,617 concesiones mineras sobre una superficie aproximada de 60.4 millones de hectáreas con periodos que pueden prorrogarse hasta por 100 años. Estas concesiones representan una forma de latifundismo, además determinan el uso y ocupación de las tierras bajo propiedad social (Núñez Rodríguez, 2016). A la par de los proyectos mineros existen otros que podemos caracterizar como neo-extractivistas, los cuales requieren amplias extensiones de tierras ejidales para la extracción de minerales, así como de materiales para la construcción. Finalmente, de la instalación de proyectos fotovoltaicos o eólicos, expansión agroindustrial, entre muchos otros.
4. *Privatización y deforestación de los terrenos nacionales.* Uno de los problemas pendientes para la SEDATU es la enajenación de terrenos nacionales a particulares. Este procedimiento se encuentra previsto en la Ley Agraria. Hasta 1992, el destino de los terrenos nacionales era la dotación o ampliación de ejidos, sin embargo, la nueva Ley Agraria prevé únicamente su enajenación a particulares y excluye a los núcleos agrarios como sujetos de interés público para su adquisición. Tampoco considera la restitución de estas tierras que en muchos casos han estado en posesión *de facto* de pueblos y comunidades campesinas e indígenas. En regiones del sureste mexicano, la privatización de los terrenos nacionales ha sido un proceso concomitante a la deforestación de estas superficies (Ellis, et. al. 2017).
5. *Procesos de urbanización irregular sobre tierras de núcleos agrarios.* La urbanización de los núcleos agrarios reconfigura radicalmente la dinámica socioespacial, las relaciones de propiedad y el uso del suelo en los núcleos agrarios. Entre 1998 y 2016, el 53% de la expansión urbana se dio sobre tierras ejidales o comunales (SEDATU, 2021). Esto implica cambios de uso del suelo de tierras ejidales y comunales con vocación agrícola o forestal, convertidas en áreas de asentamiento humano o solares urbanos. Este proceso es, por lo general, irregular y transgrede normas en materia ambiental, agraria y urbana. Más aún, la urbanización irregular que se desarrolla sobre tierras agrícolas o forestales bajo tenencia ejidal y comunal suele ser de carácter disperso, lo que tiene graves costos sociales y ambientales. Para los habitantes más pobres, que en su condición de “irregulares” carecen generalmente de acceso a servicios públicos como agua o luz que, generalmente se encuentran a grandes distancias de centros de servicios y de lugares de empleo, la urbanización irregular significa inseguridad, insalubridad y vulnerabilidad frente a fenómenos meteorológicos extremos (cada vez más comunes), lo que trae consigo el detrimento de su calidad de vida. La urbanización irregular se observa no solo en ciudades que se expanden, sino también en zonas costeras, Áreas Naturales Protegidas y suelos de conservación en zonas periurbanas, lo cual tiene fuertes costos am-

bientales (Cruz-Morales, 2020). La urbanización dispersa representa un alto costo para el erario una vez que se pretende regularizar sus asentamientos o proveerles de servicios públicos básicos (Salazar, 2012).

6. *Penetración del narcotráfico en los núcleos agrarios.* El narcotráfico trastoca las dinámicas económicas, sociopolíticas y culturales de los núcleos agrarios. El cultivo de amapola o mariguana en tierras de propiedad social ha sido una práctica longeva en diversos núcleos agrarios, poniendo en contacto a ejidatarios y comuneros con narcotraficantes y sus redes de comercio y control. Recientemente, con el aumento de precio de ciertos productos como el aguacate, las relaciones entre ambos grupos se diversificaron, profundizaron y complejizaron (ver Curry, 2021; Farfán-Méndez, 2021; Global Initiative, 2020). Otro fenómeno que vincula al narco con algunos ejidos y comunidades es el lavado de dinero. Generalmente, la compra de tierras ejidales se hace con pagos en efectivo de millones de pesos, que no son regulados por la Secretaría de Hacienda, lo que permite el lavado de dinero y la evasión fiscal en la compra de un bien, que en ciertos contextos adquiere mayor plusvalía con el paso del tiempo. El gran negocio que significa la compra de extensas superficies de tierra ejidal ha conllevado, en ciertos contextos regionales, al control total por parte de grupos criminales de la administración y manejo de los órganos de representación de los núcleos agrarios (Álvarez-Rodríguez, 2021 y 1992; Blázquez, 2016).
7. *Ineficacia en la procuración e impartición de justicia agraria.* Otra fuente de incertidumbre jurídica y conflicto social respecto a la propiedad social sucede por la ineficacia en la procuración e impartición de justicia por parte de la Procuraduría Agraria y los Tribunales Unitarios Agrarios, respectivamente. En muchas controversias que suponen la defensa de las tierras ejidales, los sujetos agrarios deben esperar entre ocho y 20 años para lograr una sentencia favorable, lo que causa una gran incertidumbre y menoscabo en sus derechos. A esto se suma la dificultad que tienen los Tribunales Agrarios para la ejecución de las sentencias, en particular cuando se trata de conflictos de carácter colectivo, de restitución de tierras o en contextos de fuerte narcotráfico (Torres-Mazuera, et. al. 2020).

Los factores arriba señalados son fuentes de conflicto que involucran a sujetos agrarios (ejidatarios, comuneros, posesionarios y vecindados), comunidades sin derechos agrarios y vecinos de los ejidos, en particular para mujeres y jóvenes, así como para colonos irregulares e inversionistas privados. De ahí que los conflictos agrarios son de múltiple tipo, además de ir en aumento. Para dar solo un dato de esta problemática, los conflictos judicializados que llegaron a los tribunales agrarios se incrementaron en un 46% entre 2003 y 2018. Si bien la mayoría de los asuntos que se desahogan en dichas instancias de justicia son de competencia ordinaria, de carácter

individual y “menor” (destacan los conflictos por sucesión de derechos), se identificó un aumento de conflictos derivados del incremento del valor económico de las tierras ejidales.

Problemática agraria, proyectos extractivos y cambio climático

En 2019, un equipo de investigación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) identificó en la prensa nacional, 304 conflictos socioambientales en torno a la implementación de megaproyectos energéticos en territorio mexicano, de los cuales poco más de 75% involucra tierras ejidales o comunales (Zarembert *et al.*, 2019). Este hallazgo no resulta sorprendente si consideramos que para 2019 la mitad del territorio del país estaba constituido por ejidos y comunidades; en tanto que en algunas entidades federativas en las que habita un alto porcentaje de la población indígena, esta proporción es mayor. En esta superficie se encuentran más de 60% de las concesiones mineras; un 60% de las áreas naturales protegidas; el 58% de las reservas del agua; un 65% de las tierras que requerirán las ciudades para extenderse y; un 80% de los bosques y selvas (Suárez, 2019). Es importante señalar que las tierras bajo tenencia ejidal y comunal son el sustento fundamental para las familias rurales y periurbanas del México contemporáneo. En estas tierras que son también territorios comunitarios, se conserva el patrimonio biocultural de las poblaciones indígenas y campesinas. Por esta razón, las transformaciones que se observan en el régimen de propiedad (privatización) y de cambios de uso de suelo (de agrícola a urbano; de forestal a agroindustrial o urbano) promovidos por proyectos capitalistas, repercuten de manera directa y negativa en la calidad de vida de la población rural, campesina e indígena del país; generando a su vez, afectaciones territoriales y ambientales.

En un contexto de cambio climático, la preservación de ejidos y comunidades se torna crucial, en la medida en que éstas funcionan como una red de seguridad, en términos de alimentación, vivienda y otros “servicios” ambientales de abastecimiento, regulación, soporte y culturales para la población rural más pobre y vulnerable del país. Además, la preservación de estas tierras bajo régimen comunal garantiza la conservación de los bosques, selvas, dunas, manglares, suelos fértiles y cuerpos de agua fundamentales desde el enfoque de la captura de carbono y los reservorios genético-energéticos del país². Este aspecto ha quedado demostrado en México por estudios que revelaron una relación directa entre cambios de regímenes de propiedad y deforestación en el sureste mexicano (Ellis *et al.* 2017). La tenencia comunal de los bosques asegura, además, un menor riesgo ante incendios forestales y procesos de degradación ambiental en aquellos casos en los que se da un manejo comunitario y sustentable.

² A este respecto véase el informe del IPCC sobre tierras y cambio climático (IPCC, 2020), así como el documento Land Governance for Climate Resilience (2023).

Desigualdad en el acceso a la tierra para mujeres y jóvenes

En México, las mujeres –mitad de la población rural– han sido históricamente excluidas del control de la tierra agrícola. Esta exclusión también es patente en los jóvenes (15-29 años), quienes desde 1992, año en que finalizó el largo reparto agrario (1915-1992), solo tienen derecho a acceder a la tenencia de la tierra ejidal o comunal por vía de la herencia o del mercado. La dificultad de acceso y tenencia de la tierra del ejido o la comunidad agraria –que representan la mitad del territorio nacional– implica además la imposibilidad de participar con voz y voto en las asambleas ejidales y comunales, así como de la exclusión de programas dirigidos al desarrollo agropecuario para el sector campesino.

No obstante, la falta de derechos agrarios no se corresponde con una ausencia de deberes, por el contrario, mujeres y jóvenes rurales realizan actividades fundamentales para la reproducción de sus hogares y comunidades. De hecho, en muchas regiones del país marcadas por una intensa e histórica migración transnacional masculina, las mujeres son quienes cuidan, no solo a las infancias y adultos mayores, sino también las tierras y los recursos naturales, en particular el agua. Mujeres y jóvenes del sureste del país, sin acceso a la tierra agrícola en sus comunidades de origen, también han migrado al interior de la nación para vender su fuerza de trabajo como jornaleros agrícolas en el norte. Para el 2018, sumaban tres millones de personas en estas condiciones, de acuerdo con las estimaciones de investigadores del Colegio de Sonora (<https://www.colson.edu.mx/nota.aspx?nx=239>). Frente a este dato, es importante considerar que, en 2022, 6.7 millones de personas estaban insertas a nivel nacional en el sector primario de la economía, lo que revela el número de ellas sin derechos legales a la tierra, pero dedicadas al sector agropecuario (INEGI, ENOE, 2022).

Privatización de las tierras bajo tenencia comunal y captura de la institucionalidad agraria

En términos generales, la conversión del régimen de propiedad (social a privada) sucede en los ejidos donde la inversión sobre tierra ejidal va dirigida al desarrollo urbano y turístico que exige la seguridad jurídica que ofrece el dominio pleno³. En 2021, 35.2% de la superficie de propiedad social registrada en 1991 se había transformado en propiedad privada, involucrando el 19% de los ejidos del todo el país (Censo ejidal 1991, INEGI; Censo ejidal 2007, INEGI; Situación agraria nacional 2018, RAN Indicadores básicos). No obstante, la privatización, mercantilización y acaparamiento de las tierras ejidales en diferentes escalas y modalidades, son procesos incesantes en los ejidos y comunidades, los cuales tienden a excluir a la mayor parte de las personas residentes de localidades rurales. A continuación, observamos los siguientes cambios

³ Lo cual no es necesario para proyectos energéticos (minas, hidroeléctricas, eólicas, celdas fotovoltaicas) o agroindustriales que se pueden desarrollar sobre tierras ejidales o comunales bajo contratos de usufructo a 30 años.

en las relaciones de propiedad que apuntan hacia la privatización y mercantilización de las tierras en ejidos y comunidades:

1. Aumento y concentración de derechos (a usufructuar, enajenar, arrendar, heredar, etc.) en manos de un solo sujeto de derechos (el ejidatario) así como la reducción de las obligaciones sociales relacionadas a los derechos sobre la tierra. En efecto, si antes de 1992 el derecho agrario implicaba un derecho a usufructuar la tierra, ahora supone también el derecho de enajenar y arrendar. Además, ya no es obligatorio trabajar la tierra de manera personal, residir en los ejidos o comunidades, ni participar activamente en la asamblea para mantener los derechos agrarios. De acuerdo con el enfoque vigente del Registro Agrario Nacional en sus circulares, las asambleas generales de ejidatarios o comuneros carecen de facultades para suspender a los ejidatarios o comuneros que no cumplen con sus obligaciones. Tampoco pueden depurar el padrón para excluir a los que ya no viven en el ejido. En términos del jurista Juan Carlos Pérez Castañeda, estos cambios hacen de la propiedad ejidal una nueva modalidad de propiedad privada en dominio moderado (Pérez-Castañeda y Mckinley, 2015). Es importante añadir que, en muchos ejidos del país, los ejidatarios tienden a consolidarse en su identidad de “propietarios”, no solo cuando se trata de parcelas, sino también sobre tierras de uso común. Es así como hoy en día, existe un dinámico mercado de tierras de uso común, en la que participan ejidatarios y personas externas de los ejidos sin derechos agrarios. Estas transacciones son legalizadas de diversas maneras, siendo una de las más frecuentes, la cesión de derechos.
2. Conversión de las tierras de uso común a parcelas individuales o, a tierras de asentamiento humano. Estos cambios implican la individualización de los derechos sobre las tierras de uso común (se asignan a un titular) así como la pérdida de control de las asambleas sobre ellas, en particular, esto sucede cuando las tierras destinadas a asentamientos humanos se transforman en solares urbanos. En este caso, los solares salen del régimen ejidal o comunal y se incorporan al régimen de propiedad privada. (Torres-Mazuera, 2023).
3. Adopción de dominio pleno y conversión de parcelas certificadas en propiedad privada. Este es el proceso que por excelencia se identifica como privatización de la propiedad ejidal, y tiene como antecedente directo el parcelamiento legal y la individualización de derechos. En la actualidad, 6% de la propiedad bajo régimen ejidal se ha convertido en dominio pleno, principalmente en ejidos de interés para proyectos de desarrollo urbano y turístico.
4. Exclusión de personas que, sin reconocimiento legal en tanto sujetos de derechos, históricamente gozaron de derechos de usufructo sobre la tierra y los bienes colectivos ejidales o comunales. Un ejemplo de esto, son las personas

originarias de los ejidos o comunidades. Este proceso solo puede ser analizado en estudios de casos puntuales⁴.

5. Injerencia cada vez más extendida de actores de la jurisdicción civil, como son los notarios que avalan las transacciones realizadas individualmente por ejidatarios. También se observa en la penetración de la lógica del derecho civil en el ámbito ejidal, por ejemplo, cuando una parcela ejidal es concedida en usufructo a una sociedad mercantil (Torres-Mazuera, 2019).

La privatización de las tierras ejidales y comunales sucede cuando los derechos de propiedad son ampliados y las obligaciones sociales son reducidas o eliminadas. Hoy en día en la mayoría de los ejidos y comunidades del país, los ejidatarios y comuneros se han consolidado como propietarios con control absoluto de extensiones de tierra/territorio en detrimento de instituciones colectivas, como son las asambleas y las familias de los *derechosos*. Esta forma de privatización perpetuada por los mismos ejidatarios está causando fuertes tensiones y exclusiones de mujeres y jóvenes, quienes integran la mayor parte de la población rural en México. En diversas regiones, los ejidos y, en menor grado, las comunidades, han dejado de regirse por principios de justicia social y más bien, basan sus relaciones en principios del derecho civil y mercantil. Más grave aún, hay ejidos en los que una buena parte de ejidatarios, ya no son campesinos ni personas originarias de los núcleos agrarios, sino empresarios, abogados o ex funcionarios públicos que lograron el reconocimiento de la calidad de ejidatarios o avecindados pagando a las asambleas para ello (regresaremos sobre este asunto en la última sección).

Falsas narrativas: la seguridad jurídica y la certificación agraria como soluciones

Desde la década de 1990 a la fecha, la institucionalidad agraria ha planteado la problemática agraria en México en términos muy limitados. Enmarcados en el paradigma liberal de los derechos agrarios e ignorado el enfoque de los derechos colectivos de los pueblos indígenas, así como de una perspectiva más amplia para renovar el desgastado principio de la función social de la propiedad.

En efecto, en la conceptualización neo-institucional de los años 1990, el problema agrario en México tenía por origen la tenencia comunal de ejidos y comunidades, así como la falta de titulación legal individualizada en su carácter inalienable (Díaz y Díaz, 1993). Desde esta perspectiva, las tierras ejidales y comunales fueron concebidas como “capital muerto”, en la medida en que no permitían generar riqueza económica, ya que no eran bienes fungibles que sirvieran como garantes para el sistema de

⁴ Para un análisis detallado del proceso de exclusión de personas originarias de un ejido dotado a un pueblo maya que conlleva un litigio agrario con reivindicaciones de territorio indígena véase Torres-Mazuera y Fernández Mendiburu, 2017.

créditos e inversión. En este sentido, la propuesta de economistas y abogados de sesgo liberal, con gran influencia en la política de certificación agraria de los años 1990, consistió en eliminar el carácter inalienable de las tierras comunales para insertarlas en un marco legal e institucional homogéneo a nivel nacional que fijara, definiera y certificara los derechos de acceso, uso y transferencia de sujetos individuales (Assies, 2009:578). El objetivo final era convertir las tierras bajo tenencia comunal en bienes inmobiliarios, es decir, propiedad privada que se pudiese insertar en un mercado formal y abierto a la inversión privada. Para ello, se planteó una reforma legal al Artículo 27 constitucional, la promulgación de una nueva Ley Agraria y un programa de certificación dirigido a legalizar la individualización de los derechos agrarios.

Si bien en los años 1990 la inseguridad de la tenencia bajo la propiedad ejidal y comunal era un problema real, las razones de esto no correspondían a los supuestos de economistas neo-institucionales. Los principales conflictos que por entonces afectaban los derechos de propiedad de los núcleos agrarios tenían que ver con tres factores: a) Problemas con la documentación oficial de los procesos de dotación o restitución que no estaban concluidos. b) Conflictos históricos entre núcleos agrarios que disputaban sus linderos, en particular, en los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero. c) Abusos de poder cometidos por los integrantes de los órganos de representación ejidal y de bienes comunales (comisaría y consejo de vigilancia), quienes podían privar arbitrariamente de sus derechos a ejidatarios o comuneros durante las investigaciones de usufructo (Torres-Mazuera y Appendini, 2020)⁵.

Si consideramos estos factores como ciertos y nos distanciamos del supuesto del acuerdo con el cual la tierra es, principalmente un recurso económico que solo genera riqueza cuando está certificada, la principal solución a la incertidumbre en la tenencia de la tierra, implicaba acciones y programas específicos para concluir los procesos de dotación y restitución inacabados (lo cual se logró por medio de los tribunales agrarios). Además de generar negociaciones y acuerdos entre aquellos núcleos agrarios en disputa entre sí o, con propietarios privados respecto a los límites de sus predios (se avanzó en ciertas regiones). También era necesario fortalecer a las asambleas de ejidatarios/comuneros como autoridades máximas a fin de contrarrestar el poder de caciques locales (nulo avance a este respecto). En este sentido, se requería afianzar el rol de la Procuraduría Agraria como instancia de intermediación y resolución de conflictos, así como su capacidad de atención y sanción respecto a las quejas ciudadanas relativas a los abusos de poder de las autoridades agrarias (nulo avance). Otra solución –que hubiera sido innovadora en su momento y que hoy es una recomendación de expertos en regulación agraria–, es el reconocimiento oficial

⁵ Las investigaciones de usufructo se realizaban periódicamente por parte de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA). Tenían por objetivo depurar los padrones de ejidatarios o comuneros. Los funcionarios convocaban asambleas donde los representantes de los núcleos agrarios podrían señalar a personas desavecindadas y privarlas de sus derechos. Durante estas asambleas también se daban de alta a aquellos campesinos que estuviesen trabajando la tierra ejidal con autorización del núcleo agrario.

de los usos y costumbres locales, así como de las autoridades de los núcleos agrarios que validaran los derechos de acceso, posesión y transferencias de tierras ejidales y comunales⁶.

Sin embargo, la historia fue otra y la solución planteada enfatizó mucho más el carácter técnico que la gobernanza de los núcleos agrarios. Esto es, un programa de certificación de la propiedad ejidal y comunal (PROCEDE/Procecom), la elaboración de mapas con referencias cartográficas y coordenadas geográficas precisas en ejidos y comunidades sin conflictos por límites territoriales, así como el registro y fijación de los sujetos agrarios en padrones (ejidatarios, comuneros, posesionarios y vecindados); además de la expedición de certificados parcelarios. Este enfoque afianzó la seguridad en la tenencia de tierra para empresarios foráneos a los núcleos agrarios interesados en invertir en tierras ejidales y comunales, pero hizo poco por garantizar la gobernanza democrática de los ejidos y comunidades, base para la seguridad de tenencia de los propios sujetos agrarios⁷.

Hacia un cambio de enfoque: No es tierra agrícola, es territorio comunitario y biodiverso

La nueva política agraria y agroecológica para el siglo XXI, implica considerar mecanismos de redistribución, reconocimiento y participación que den cabida a todas aquellas personas y sujetos excluidos del reparto agrario como es el caso de las mujeres, los jóvenes y los pueblos con identidades étnicas subyugadas. Implica también avanzar hacia nuevas formas de gobernanza, que partan de los núcleos agrarios y que tengan como meta el desarrollo de esquemas productivos sostenibles y multifuncionales, además de modelos de vida rural que cuestionen el desarrollismo modernista y “deteriorante”.

La reciente política agraria debe incorporar, además, nuevas reivindicaciones que estén enmarcadas, no sólo en términos de justicia social, sino de justicia intergeneracional, justicia alimentaria, energética, ambiental y climática⁸.

⁶ El fracaso de los programas de certificación agraria promovidos en la década de 1990 y principios de los años 2000 ha conllevado a una revisión de los supuestos que los sustentaron, en particular en referencia a la definición de seguridad en la tenencia como equivalente a legalización y presunta eliminación de la pluralidad normativa e institucional. Véase, por ejemplo, Boué y Collin 2018; Fitzpatrick 2005; Lavigne-Delville, 2000, Zoomers y Van der Haar, 2001.

⁷ Esta es una de las conclusiones a las que se llegó en la investigación colectiva publicada en el libro *La regulación imposible. (I)legalidad e (i)regularidad en los mercados de tierra en ejidos y comunidades en México del inicio del siglo XXI* editado por Torres-Mazuera y Appendini (2021).

⁸ Las nuevas demandas responden al nuevo paradigma impulsado desde los años 2000 por defensores de derechos humanos, movimientos sociales y agencias internacionales como FAO o Naciones Unidas, que redefinieron la tierra rural en términos de territorios y como espacios donde se reproducen modos valiosos de vida campesina e indígena, fundamentales para la soberanía alimentaria y conservación de la biodiversidad. Véase European Union, 2004; UN Committee on Food Security; FAO, 2002; Assies 2009 y Franco, Monsalve y Borras, 2015.

A continuación, esbozamos los ocho grandes frentes de actuación que consideramos medulares para re-imaginar y encaminar nuevos derroteros agroecológicos en el contexto de cambio climático, bajo el paradigma que concibe la tierra agrícola como territorio comunitario y biodiverso:

1. La promoción de mecanismos efectivos para asegurar la equidad de las mujeres en la titularidad (más allá de las cuotas de género), representación y usufructo de las tierras. Así como el impulso de la toma de conciencia a nivel local, sobre la importancia y necesidad de un enfoque de propiedad agroecológica verdaderamente justo e igualitario. En ese sentido, se deberá garantizar la integración de la perspectiva de género en toda la política agraria, estrategias, planes y programas agrícolas, así como de desarrollo rural, a fin de garantizar que las mujeres rurales puedan actuar y ser parte de las decisiones que se tomen en relación con la tierra, el territorio, los recursos naturales y las actividades productivas.
2. Programas de relevo generacional que faciliten sistemas de herencia de los derechos agrarios, capaces de impulsar el arraigo a los territorios y el desarrollo tanto de actividades agropecuarias como de nuevas economías entre las juventudes rurales. Garantizar que cualquier decisión que se tome sobre las tierras ejidales y comunales no comprometa las necesidades sociales, económicas y ambientales de las generaciones futuras. Facilitar los procedimientos de sucesión y actualización de los padrones agrarios para lograr que mujeres, jóvenes y excluidos puedan acceder a la titularidad de la tierra y con ello, revitalizar las asambleas.
3. La revaloración de las tierras comunales de ejidos y comunidades, al igual que de las parcelas colectivas desde la política pública, de los planes de desarrollo y del ordenamiento urbano. No exclusivamente en términos productivos y agrícolas, sino visibilizando sus diferentes usos y “servicios” socioecológicos. A este respecto, son de particular importancia las tierras de ejidos y comunidades colindantes a las ciudades, en donde se practica agricultura periurbana, actividad fundamental que debe promoverse desde el enfoque de autosuficiencia alimentaria de las ciudades. Además de aquellas tierras con cubierta forestal o desértica que son recursos territoriales de esparcimiento, conservación y patrimonio comunitario, así como de los ejidos y comunidades captadores de agua y carbono, por el cuidado que hacen de sus territorios.
4. El impulso de una plataforma de modelos agropecuarios alternativos que logren resarcir la alta dependencia de insumos agroindustriales, así como de la degradación ambiental y alimentaria que ha dejado a su paso la mal llamada “Revolución Verde”. Entre estos modelos alternativos, además de la acentuación en las agroecologías históricas y campesinas en la agricultura orgánica, habrían de impulsarse la agroforestería comunitaria, la ganadería silvopastoril,

las agriculturas ecológicas, sinantrópicas y biodinámicas, así como la intensificación agrícola sustentable en algunas medianas e incluso grandes extensiones agrícolas, bajo el manejo social y/o campesino.

5. La articulación de esquemas equitativos para la comercialización de la producción agrícola que valoren y dignifiquen el trabajo como la vocación social campesina; además de evitar el coyotaje voraz y que prevengan el acaparamiento productivo, además de evitar las largas cadenas de comercialización. Este cambio se construye a partir de la consolidación y multiplicación de experiencias de cooperativismo, que activan circuitos cortos de intercambio de semillas y de mercados agroecológicos y orgánicos; así como de las compras públicas y anticipadas; además de los sistemas alimentarios localizados, entre muchos otros.
6. El apoyo a través de programas públicos específicos, contruidos con las bases sociales de la multifuncionalidad y la pluriactividad laboral (agropecuaria, oficios, comercio local, turismo rural, migraciones pendulares, etc.) de las familias campesinas que, en la gran mayoría de las matrices socioculturales de las zonas agrarias, son la unidad básica de reproducción social. Hasta ahora, las políticas implementadas para el campo han sido primordialmente de corte sectorial o individualizadas a nivel de productores.
7. El reconocimiento de los esquemas emergentes de autodeterminación territorial que propugnan y están articulando a algunos pueblos originarios y de campesinos, a partir de la recuperación y construcción de formas de gobierno, lógicas de defensa de la tierra y esquemas de manejo de los recursos naturales, ontónicas (adquiridas culturalmente) y autónomas (definidas políticamente) que buscan revertir las imposiciones heteronómicas externas. Entre dichas experiencias figuran los territorios indígenas autónomos, los pueblos mancomunados, los consejos comunitarios y comunales de gobierno; las zonas campesinas de reserva, así como las interculturales de protección y acción territorial. En ese sentido, las instituciones de gobierno encargadas del sector agrario a nivel federal y estatal, deberán reconocer la importancia de los derechos comunitarios o colectivos sobre la tierra y el territorio, no solamente porque son una forma de garantizar los derechos humanos de pueblos y comunidades indígenas, afromexicanas y campesinas reconocidos en tratados internacionales y la Constitución, sino también porque, son una forma de proteger la seguridad alimentaria de la población nacional y de los ecosistemas, además de ser un mecanismo efectivo para combatir el cambio climático.
8. El fortalecimiento de todas aquellas propuestas de vida alternativas que se están dando en las bases sociales y el acompañamiento académico; entre ellas el buen vivir, los planes comunitarios de vida, el decrecimiento y los cooperativismos regionales.

Directrices de la nueva política agraria

Restricciones en la gestión de las tierras de uso común

Una política agraria con enfoque agroecológico debe contemplar los límites del crecimiento económico, así como los riesgos y efectos negativos de la mercantilización de los bienes comunes. Para ello es preciso definir no solo derechos sino también obligaciones y restricciones bajo principios de función socioecológica de la propiedad, que garanticen la preservación patrimonial para las futuras generaciones. Entre las restricciones identificamos las siguientes:

1. Establecer límites a las hectáreas que un ejido o comunidad puede parcelar (en particular cuando se trata de la creación de asentamientos humanos) o enajenar, pensando en la importancia de la conservación biocultural de las tierras de uso común.
2. Regular los parcelamientos con reglas de equidad, de distribución justa y equitativa, dando prioridad a mujeres, jóvenes y familiares. Considerar las tierras ejidales como patrimonio comunal y familiar que tiene una finalidad social con beneficio para el interés general del núcleo.
3. Revisar los parcelamientos ilegales, sobre todo aquellos que se hicieron en contravención a lo señalado por el Artículo 59 de la Ley Agraria. Establecer la nulidad de asambleas de parcelamiento sobre tierras con cubierta forestal.
4. Asegurar el cumplimiento de los principios de transparencia, equidad y buena fe en cualquier firma de contratos de usufructo y ocupación temporal de las tierras de propiedad social y de los territorios indígenas, tomando en cuenta las condiciones de asimetría de poder existentes entre los núcleos agrarios, las comunidades locales y los pueblos indígenas.
5. Garantizar la consulta previa, libre e informada, culturalmente adecuada para pueblos indígenas, afroamericanos y equiparables, con el objetivo de obtener el consentimiento fundamentado para todos los contratos relacionados con convenios de usufructo, alusivos a actividades de hidrocarburos, industria eléctrica, bonos de carbono, megaproyectos agroindustriales y de infraestructura.
6. Incluir estudios de impacto social, ambiental y sociohídrico de conflictividad asociada a la disponibilidad de la tierra para contratos de ocupación temporal, que impliquen usufructo de tierras ejidales o comunales. Dichos estudios deberán ser realizados por profesionales independientes a los promoventes del proyecto.
7. Establecer como obligación el mantener un libro de registro en las oficinas, el cual deberá estar a disposición de todos los integrantes del ejido. La seguridad en la tenencia de la tierra se consigue si se fortalece la participación democrática y deliberativa sobre las decisiones en torno a la misma como al terri-

torio. Esta participación es indispensable para lograr una verdadera gestión autónoma de las asambleas ejidales y comunales, así como para lograr la libre determinación de las comunidades y pueblos indígenas.

8. Que el programa “Sembrando Vida” sea manejado por la Comisión Nacional Forestal, dándole un enfoque técnico ambiental y, no solo de bienestar.
9. Analizar la pertinencia de revisar la protección de las tierras de uso común, cuando se trate de espacios captadores de agua y carbono que revisten una importancia trascendental en términos ambientales o alimentarios.
10. Tener elementos técnicos y ambientales para realizar los cambios de uso de suelo, con la participación y consulta de todos los actores involucrados.
11. Promover un rediseño institucional de los comisariados ejidales y comunales, a fin de que estos órganos representen los diferentes intereses de grupos de ejidatarios y comuneros. Se deberá considerar la inclusión de cuotas de género y generacionales, así como de las sociedades rurales, cooperativas y otros usufructuarios.

Impulso activo para la transición generacional e inclusión de las mujeres

1. Adoptar medidas específicas para garantizar el acceso de las mujeres a la tierra y los derechos sobre la misma a través de acciones afirmativas, entre ellas, que la cónyuge o concubina siempre encabecen la lista de sucesores.
2. Fortalecer la participación y representación de las mujeres en las asambleas, comisariado ejidal, consejo de vigilancia y comisiones de trabajo. Que tanto la UAIM así como la parcela de la juventud, cuenten con recursos propios para las mujeres rurales jóvenes.
3. Que las parcelas de la mujer, escolar y de la juventud, se constituyan en esquemas de participación, voz y voto de los niños y niñas, de tal manera que tengan bosquejos de producción desde la primera infancia, a través de una asamblea de la infancia.
4. Armonizar la Ley Agraria con el Código Civil a fin de reconocer la jefatura doble de los hogares rurales y la responsabilidad compartida en la administración del patrimonio familiar. Además del reconocimiento de la doble jefatura, que es una vía para trascender el enfoque patriarcal de la familia agraria con una sola cabeza de familia, que generalmente está a cargo de un hombre.
5. Reconocer el derecho a la prescripción positiva sobre parcelas ejidales a cargo de mujeres (cónyuge o madre de ejidatario/comunero).
6. Establecer la divisibilidad del derecho agrario cuando se trata de la transmisión de derechos vía herencia, a fin de reconocer los diferentes patrimonios encapsulados en un solo “derecho agrario” y dar así acceso a diferentes sujetos de derechos con posibilidades de titulación conjunta, o como patrimonio familiar.

7. Establecer opciones para la sucesión de los derechos parcelarios, así como sobre las tierras de uso común. Abrir posibilidades en la transmisión de derechos que den acceso a las mujeres. Para ello se propone la asignación y titulación conjunta de las parcelas certificadas. También se propone la titulación de las tierras de uso común como patrimonio familiar. Finalmente, es esencial reglamentar la titulación conjunta de hombres y mujeres para los solares urbanos de ejidos y comunidades así como de los derechos de propiedad sobre asentamientos humanos.
8. Inclusión de los nietos en la lista de sucesión. Justificación: cuando el ejidatario muere intestado, la Ley Agraria establece un orden de prelación, donde la primera beneficiaria es la esposa, seguida por la concubina y los hijos. Sin embargo, los nietos no son considerados, por lo que es fundamental que se tomen en cuenta en la lista de sucesión.
9. Regular correctamente la Unidad Agrícola e Industrial, la parcela escolar y la parcela de la juventud. Estas parcelas son una oportunidad para crear espacios de inclusión de mujeres, jóvenes y niños de los núcleos agrarios, de donde, históricamente excluidos de las tierras ejidales y comunales. Su regulación se encuentra en los artículos 70, 71 y 72 de la Ley Agraria, sin embargo, estas parcelas están mal reguladas, dado que no se define su organización interna, su administración, ni la obligación de las asambleas generales de ejidos y comunidades para constituirse. Por otro lado, la participación prevista para las mujeres con acceso a estas parcelas es muy limitada al corresponderles un solo voto que, además, en la práctica no se toma en cuenta.
10. Establecer la obligación de las asambleas ejidales para definir planes de ordenamiento territorial sobre las tierras de uso común. Esto con el objetivo de visibilizar sus diferentes usos y “servicios” socioecológicos de las tierras de uso común, así como el facilitar, restituir y normar el acceso a los recursos comunales para los avecindados y pobladores, como es el acceso a la leña, la conservación de mantos acuíferos y de áreas de reforestación comunitaria, entre otros.
11. Impulsar la formación en materia agraria y ambiental de las personas que integran los órganos de representación.

Fortalecimiento institucional para una nueva la política nacional agraria

1. Asignar presupuesto al RAN y la PA (40% del presupuesto total) para los programas que promueven el acceso equitativo para mujeres y jóvenes a las tierras, además de su participación en ejidos y comunidades.
2. Actualizar los padrones ejidales en coordinación con los registros civiles estatales. Este programa facilita la actualización de los padrones ejidales y de documentos de identidad emitidos por registro civil, los cuales son necesarios

para actualizar los derechos a tener actas de nacimiento, de matrimonio y de defunción. También se debe incentivar la participación de las mujeres y jóvenes rurales, a fin de promover el cambio generacional en los núcleos agrarios.

3. Promover la actualización de los órganos de representación ejidal y comunal con perspectiva de género, en un esfuerzo coordinado por la PA y el RAN.
4. Impulsar la constitución de la Unidad Agrícola e Industrial de la Mujer; además de la parcela de la juventud y escolar.
5. Impulsar la organización de las juntas de pobladores con paridad de género en cada núcleo agrario.
6. Poner en marcha un programa nacional para dar seguimiento a los planes de ordenamiento territorial de las áreas de uso común.



Conclusiones

Leticia Merino

Los textos que integran este documento muestran un panorama sumamente preocupante. Los procesos de destrucción y deterioro de territorios, ecosistemas y recursos documentados desde hace seis años en la *Agenda Ambiental 2018* permanecen y, en casi todos los temas, se han profundizado, acercándose a umbrales peligrosos. En años recientes, fenómenos como el huracán Otis, en Acapulco; la destrucción de la economía agrícola de la cuenca del Río Sonora, a raíz del derrame impune de la presa de Jales de Buena Vista del Cobre, propiedad del Grupo México; o la proliferación de enfermedades crónico-degenerativas por exposición a la elevada contaminación de los ríos Santiago y Atoyac y a 205 pesticidas altamente peligrosos muestran, sin lugar a duda, que el deterioro ecológico y ambiental afecta en particular y de forma dramática a los grupos de menores ingresos, a los socialmente vulnerables.

La sobreexplotación, contaminación y sobre concesionamiento de las cuencas de agua y la contaminación extrema de los ríos; el predominio de la agricultura de monocultivos de exportación con alta demanda de agua y energía, y con altos impactos en los suelos y la agrobiodiversidad; la ausencia de seguridad alimentaria y el control del sistema alimentario por contadas corporaciones; el uso extenso y desregulado de agrotóxicos, el envenenamiento de niñas y niños jornaleros y la pérdida de polinizadores; la deforestación y el deterioro de territorios forestales de alta biodiversidad asediados por grupos criminales; la erosión y contaminación de las costas, la sobrepesca, el blanqueamiento de corales y la acidificación y calentamiento de los océanos; la riesgosa dependencia energética del país, la prevalencia del uso de hidrocarburos y el uso de prácticas peligrosas y contaminantes como el fracking; los impactos socioambientales de la gran minería y la ausencia de una estrategia integral del manejo de residuos son parte central de la realidad del México de hoy, parte de la experiencia cotidiana que millones de mexicanos se ven obligados a vivir.

Desde la *Agenda Ambiental 2018* identificábamos que estos procesos se dispararon a partir de la orientación extractivista que asumió la economía mexicana en la década de los 1990, en el contexto de la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) que asignó a México la “ventaja comparativa” de exportar naturaleza no valuada en las transacciones comerciales y financieras: agua no pagada en la producción de aguacate y otros productos agrícolas de exportación.

tación; de nuevo agua no pagada y contaminada en la extracción de los llamados metales preciosos extraídos mediante minería de cielo abierto; playas para el disfrute del turismo masivo, a costa del despojo de las comunidades y la destrucción de los manglares y otros ecosistemas. La entrada en vigor del TLCAN fue el contexto en el que se aprobaron publicaron reformas y leyes absolutamente favorables a la expansión del capital transnacional, como la reforma al artículo 27 de la Constitución, La Ley de Aguas Nacionales y la Ley Minera, que entregaron el control de territorios y bienes naturales del país a corporaciones extranjeras y nacionales. Seis años más tarde, las condiciones que describe la *Agenda socioambiental 2024* no son tan distintas, a pesar de algunos pequeños pasos y propuestas de políticas públicas en la dirección correcta.

Lejos de ser prioridad del gobierno que concluye en 2024, los temas ambientales fueron aún más relegados, los presupuestos de las instituciones ambientales se desplomaron en caída libre. Peor aún, en medio de los recortes, más del 80% del presupuesto ambiental se destinó a la Conagua, a pesar de su notoria corrupción y sometimiento a los intereses de los grandes concesionarios acaparadores del agua. A la Comisión Nacional del Agua no se le tocó “ni con el pétalo de una rosa”. Casi todos los grupos ambientalistas y comunidades con proyectos de manejo territorial sustentable fueron colocados en el “mismo saco” que los intereses privados, fueron tratados con recelo y desconfianza, en algunos casos fueron estigmatizados. También las organizaciones sociales forestales fueron estigmatizadas. El programa “ambiental” preferido del régimen consistió en reforestar masivamente y entregar subsidios individuales, desconociendo la historia de acción colectiva en la preservación de los bienes naturales, su carácter de bienes comunes y la necesidad de proteger y manejar localmente los insustituibles e invaluable ecosistemas existentes.

Por otra parte, en distintos puntos de esta *Agenda socioambiental 2024* se reconoce que el gobierno encabezado por el presidente López Obrador ha respondido a algunos de los temas de estas crisis múltiples. En el tema de agua se otorgaron concesiones y asignaciones colectivas a comunidades de Oaxaca, Yucatán y el norte del país; se actualizaron las normas ambientales NOM-127-SSA- 2021 sobre la calidad del agua para uso y consumo humanos y la NOM-001-Semarnat-2021 sobre los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. En agricultura se reorientó la política de subsidios, en favor de los pequeños productores campesinos, y se buscó promover la agroecología, aunque en muy pequeña escala. Se publicó la nueva Ley de Minería 2023, que deroga el carácter preferente que la LM de 1992 concedió a esa actividad, establece la consulta a comunidades indígenas previa al otorgamiento una de concesión, limita el acceso —hasta entonces irrestricto— de las mineras a la tierra y al agua y prohíbe la minería en Áreas Naturales Protegidas y en el fondo marino, entre otros cambios relevantes.

En todos los casos, estos cambios progresistas responden a las demandas que durante años han sostenido movimientos sociales, entre ellos la Coordinadora Na-

cional Agua para todos, Agua para la Vida y la Coordinadora de Pueblos Unidos por el Cuidado y la Defensa del Agua de los Valles Centrales de Oaxaca (COPUDA), en el caso de las concesiones comunitarias de agua; la campaña Sin maíz no hay país, en lo relativo a la prohibición del glifosato y el maíz transgénico; la Colectiva “Cambiémosla ya”, en el cambio de la Ley Minera neoliberal de 1992. En esta administración presidencial, como en ninguna otra anterior, estos movimientos tuvieron un eco favorable y contaron con el compromiso de funcionarios de la Subdirección General de Administración del Agua en la CONAGUA, la SEMARNAT, la Sub-secretaría de Seguridad Alimentaria de la SADER, el CONAHCYT y de distintas diputadas, diputados, senadoras y senadores. Esto no sucedió en administraciones anteriores y no puede pensarse que hubieran tenido lugar bajo un gobierno o un legislativo de los partidos tradicionales¹. Gracias a estas sinergias, se han dado pasos en el reconocimiento de derechos humanos y de comunidades locales y en defensa de los territorios y el patrimonio biocultural del país. Pero estos cambios son los primeros pasos de un largo y necesario camino de cambio.

Los contados cambios progresistas impulsados desde distintas instituciones del gobierno actual, en favor de la sustentabilidad, la salud pública y los derechos humanos, han encontrado fieras resistencias de corporaciones transnacionales, legisladores de oposición y del propio partido en el gobierno, la propia candidata presidencial de la oposición, e incluso de funcionarios del mismo aparato de gobierno. Esta resistencia hoy amenaza con echar por tierra la Ley de Minería de 2023, pues todos los diputados de los partidos PRI, PAN y PRD exigen a la Suprema Corte de Justicia de la Nación que la declare inconstitucional, medida que únicamente beneficia a la propia industria minera. La furiosa reacción corporativa se ha opuesto ferozmente, a lo largo de los últimos cinco años, a la publicación de una nueva Ley General de Aguas basada en el reconocimiento del derecho humano al agua, a pesar de que éste se reconoció en la Constitución desde 2012, y a pesar de la presentación en 2020, de una Iniciativa Ciudadana de Ley del Agua respaldada por más de 150,000 firmas ciudadanas.

Esta misma actuación corporativa rechaza obtusamente la prohibición de los 204 plaguicidas altamente peligrosos aprobados -incomprensiblemente- por la Comisión Federal de Protección Contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) para uso en México, a pesar de la amplia evidencia científica y empírica de que ocasionan exterminio de abejas, contaminación de la tierra, suelo y aire e impactos en la salud, que van desde dolores de cabeza hasta cánceres y padecimientos que afectan particularmente a niños y niñas que viven y trabajan en el campo. Niños y niñas son víctimas de la codicia de las corporaciones, de la normalización y ocultamiento del desastre y, a fin

¹ En el momento en que se escribe este documento, hay una acción de inconstitucionalidad contra la Ley de Minería aprobada por el Congreso en mayo de 2023, presentada por los diputados del PRI, PAN y PRD ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que de ser aprobada nos regresaría a la Ley Minera de 1992, abiertamente violatoria de derechos.

de cuentas, de la debilidad de un gobierno que aún no ha alcanzado a frenar el envenenamiento que los agobia y todo lo que viene con él: sueños rotos, falta de acceso a oportunidades para elegir la vida que quieran llevar, precariedad y enfermedad como elementos cotidianos.

En febrero de 2023, se emitió un decreto sobre la eliminación gradual del uso de glifosato, con una prohibición total para el 31 de marzo de 2024. El 1 de abril de 2024 quedaría prohibido el uso de glifosato en México. Esta prohibición respondía a la demanda largamente sostenida por grupos campesinos, muchos de ellos participantes en el movimiento “Sin maíz no hay país”, y apoyados por funcionarios del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) y de la Subsecretaría de Seguridad Alimentaria; no obstante, el 27 de marzo, el gobierno mexicano postergó la entrada en vigor de la prohibición. El poderoso lobby de las corporaciones, anclado en la propia Secretaría de Agricultura, a través del secretario Víctor Villalobos, ha podido más -hasta hoy- que las demandas por proteger el maíz mexicano, la salud de los ecosistemas y la de los mexicanos. Este es un capítulo abierto.

Las fallas de las instituciones para preservar bienes ambientales y detener su acelerado deterioro también se deben, en la administración actual, a una dura política de adelgazamiento del gobierno y de incomprensión o devaluación de los temas ambientales, que ha llevado a instituciones como la Semarnat, la Profepa, la Conafor y la Conanp al límite de la inoperancia. Trámites que se prolongan durante meses o años; regiones forestales, cuencas y ríos proyectos mineros, costas sin ningún tipo de vigilancia ambiental, numerosos delitos ambientales que ocurren en condiciones de abierta impunidad; ausencia extrema de recursos para prevenir y combatir plagas e incendios forestales exacerbados por el proceso del cambio del clima y la alteración del régimen de lluvias. Un caso extremo de esta incomprensión y devaluación tiene hoy en riesgo a una institución única y fundamental para el conocimiento del rico patrimonio biológico de México, la CONABIO.

En el tema de bosques, privó en años recientes una visión que los equipara con huertas o plantaciones, ignorando sus funciones fundamentales en la regulación de los ciclos hidrológicos, la captura de carbono, el ser hábitat de una extensa biodiversidad. Una visión que no sólo ha ignorado las presiones ecológicas y sociales que enfrenta la conservación forestal, sino la historia de más de 30 años de la silvicultura y empresas forestales comunitarias campesinas, sus aportaciones a la conservación y al desarrollo y a la gobernanza locales y su potencial, más reconocidas en el extranjero que en su propio país.

El avance hacia condiciones de mayor sustentabilidad se ha topado en distintos temas con una visión desarrollista en el gobierno actual, que apuesta a mantener el crecimiento desmedido del consumo de energía, a pesar de sus costos económicos, de contaminación y de emisiones de gases de invernadero; del turismo masivo privatizador y devastador, y de la gran producción agropecuaria, basada en mega-granjas

de cerdos, producción de soya transgénica y huertas de aguacate con las que el país acaba por exportar agua.

Las fallas de la gestión ambiental se magnifican dada la marcada centralización de funciones en las instituciones federales, rebasadas y lejanas a las condiciones regionales y locales donde tienen lugar los procesos de deterioro, el aprovechamiento de los recursos y las iniciativas por protegerlos. La descentralización de funciones y recursos, no el cambio de domicilio de la Ciudad de México a los estados, es una tarea urgente y pendiente del conjunto del ejercicio gubernamental, fundamental para la gestión ambiental.

Avanzar en la protección de la salud y la vida de las mexicanas y los mexicanos requiere de un Estado robusto y capaz de cumplir con la protección del bien público, su razón central de ser; asumir la importancia vital de los temas ambientales, de la construcción de la sustentabilidad, la resiliencia y la justicia ambiental son parte fundamental de una agenda de futuro. Esperamos sentidamente, que esta Agenda socioambiental 2024 contribuya a estos avances.

Autoras y autores

1. Ana Cecilia Espinosa García, UNAM
2. Aurora Elizabeth Rojas García, Universidad Autónoma de Nayarit
3. Beatriz Olivera, Engenera, A.C.
4. Beatriz Adriana Venegas Sahagún, UdeG
5. Carla Flores, CartoCrítica, A.C.
6. Carolina Morgan Martínez, UNAM
7. Cecilia Navarro, Colectiva Cambiémosla Ya
8. Claudia Gomez Godoy
9. Coro Arizmendi, UNAM
10. Elena Burns, asesora en temas del Agua
11. Elena Lazos, UNAM
12. Elva Escobar, UNAM
13. Enrique Jardel, UdeG
14. Enrique Martínez Meyer, UNAM
15. Fernando Bejarano, RAPAM, A.C.
16. Gabriela Torres-Mazuera, CIESAS
17. Hector Robles
18. Helena Cotler, Centro de investigación en Ciencias de Información Geoespacial
19. Ivan Zúñiga
20. Juan Manuel Morgan Sagastume, UNAM
21. Leticia Merino, UNAM
22. Luca Ferrari, UNAM
23. Manuel Llano, CartoCrítica, A.C.
24. María Teresa Guerrero Olivares, Colectivo Agua y bosques para la vida, Chihuahua.
25. Marisa Mazari, SUSMAI, UNAM
26. Nancy Merary Jiménez Martínez, CCRIM-UNAM
27. Octavio Gaspar Ramírez, Laboratorio Nacional CONAHCYT de Toxicología Socioambiental (LANCTOXS)
28. Omar Arellano-Aguilar, UNAM
29. Omar Másera, UNAM
30. Patricia Gerez, CITRO, UV
31. Ramón Silva
32. Sofía Carlota Chávez Arce, Casa Cem-Vías Verdes A.C.
33. Tlacaehl Rivera-Núñez, Instituto de Ecología, A. C.
34. Victoria Beltrán, Colectiva Cambiémosla Ya
35. Yael Yvette Bernal Hernández, Universidad Autónoma de Nayarit-Red Temática de Toxicología de Plaguicidas

