



CRÓNICAS de la
BIFURCACIÓN.
Boletín del LET

número 7 - enero-abril 2024

El Laboratorio de estudios sobre empresas transnacionales (LET, <http://let.iiec.unam.mx/>) forma parte del Observatorio latinoamericano de geopolítica (OLAG, <http://geopolitica.iiec.unam.mx>), tiene su sede en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, y en él participamos:

Raúl Ornelas, IIEC-UNAM

Ana Esther Ceceña, IIEC-UNAM

Daniel Inclán, IIEC-UNAM

Cristóbal Reyes, FFyL-UNAM

Josué G. Veiga, Universidad de Bielefeld

Lorena Sánchez, Universidad Libre de Berlín

Paola Jiménez, Universidad Sorbonne Cité

Samuel Carmona, UAM-I

Patricia Sánchez

Fernanda Chávez

Servicio social:

Denise Midueño

Aline Dorantes

Stacey Veyna

Álvaro Heras

Diseño de la portada: Victoria Jiménez y Adriana Franco

Crónicas de la Bifurcación. Boletín del LET, año 3, número 7, enero-abril de 2024, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través del Instituto de Investigaciones Económicas, Circuito Mario de la Cueva s/n, Ciudad de la Investigación en Humanidades, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Teléfono (55) 5622-7250 extensión 42470, www.iiec.unam.mx, let@iiec.unam.mx. Editor responsable: Raúl Ornelas Bernal. Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo núm. 04-2021-011910342300-102. ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este número: Raúl Ornelas y Daniel Inclán, Instituto de Investigaciones Económicas, Circuito Mario de la Cueva s/n, Ciudad de la Investigación en Humanidades, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510. Fecha de última modificación: 15 de enero de 2025.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista de los árbitros, del editor o de la UNAM. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa.

Contenido

Presentación	2
Criminalidad corporativa en Monterrey <i>Raúl Ornelas y Diego Zermeño</i>	6
Transición energética y género: ¿dónde estamos? <i>Paola Jiménez de León</i>	37
Análisis bioético de la controversia entre México y Estados Unidos sobre la importación de maíz amarillo transgénico <i>Jesús Octavio Corona Ochoa</i>	57
Evolución del sector maicero mexicano en el neoliberalismo: la política de autosuficiencia alimentaria frente a la inserción de las empresas transnacionales <i>Samuel Carmona</i>	85
En síntesis. Límites y posibilidades de la transición energética <i>Raúl Ornelas y Samuel Carmona</i>	93

PRESENTACIÓN

Dos imágenes distópicas marcaron el inicio de 2025. En la primera de ellas, con el mega-incendio como telón de fondo, una palmera se agita y su copa casi toca el suelo, ardiendo al lado de un anuncio luminoso del restaurante McDonald's. En los primeros días del año, cuatro incendios arrasaron barrios residenciales en Los Ángeles, California, resultado de uno de los bucles de retroalimentación que caracterizan la destrucción del ambiente en curso: de acuerdo con análisis académicos, los inviernos de 2022 y 2023 fueron muy húmedos y estimularon el crecimiento de hierbas y maleza; los veranos recientes se caracterizaron por ser los más calurosos en esa región, provocando mayor intensidad de la evaporación del agua en los suelos y plantas, así como la segunda peor sequía en 100 años. Esos procesos crearon las condiciones de los mega-incendios; los vientos sin precedentes que alimentaron la intensidad y la velocidad de difusión del fuego, cerraron el bucle y crearon catástrofes que rebasaron las capacidades de las infraestructuras y las instituciones encargadas de hacer frente a este tipo de eventos. Los mega-incendios han durado tres semanas y la intensidad de los vientos ha llevado el fuego hacia otras zonas de California, incluso hasta Tijuana; en ellos convergen las dinámicas ambientales impulsadas por las actividades humanas en escala global y las formas de urbanización que priorizan el lujo y la ostentación sin tomar en cuenta las realidades ambientales que constituyen riesgos catastróficos inminentes.

La segunda imagen distópica proviene del [discurso de toma de posesión](#) de Donald Trump como presidente de Estados Unidos el 20 de enero de 2025, cuyas

referencias a los combustibles fósiles, los automóviles y las políticas ambientales, lo sitúan en el negacionismo suicida que caracteriza a gran parte de las élites estadounidenses:

La crisis inflacionaria fue causada por un gasto excesivo masivo y la escalada de los precios de la energía, y es por eso que hoy también declararé una emergencia energética nacional. Perforaremos, cariño, perforaremos. Estados Unidos volverá a ser una nación manufacturera y tendremos algo que ninguna otra nación manufacturera tendrá jamás: la mayor cantidad de petróleo y gas de cualquier país del mundo, y lo vamos a utilizar. Lo utilizaremos. Reduciremos los precios, llenaremos nuestras reservas estratégicas hasta el tope y exportaremos energía estadounidense a todo el mundo. Volveremos a ser una nación rica y ese oro líquido bajo nuestros pies ayudará a lograrlo. Con mis acciones de hoy, acabaremos con el *Green New Deal* y revocaremos el mandato de los vehículos eléctricos, salvando nuestra industria automotriz y cumpliendo mi sagrada promesa a nuestros grandes trabajadores automotrices estadounidenses.

Este discurso, y las acciones que implica, muestran que el actual liderazgo estadounidense asume su determinación de acelerar el paso en la “carrera por lo queda”, al tiempo que refuerza la tendencia hacia el colapso civilizatorio.

Los sucesos del año 2024, el más caluroso desde que se tienen registros, muestran que los cambios del ambiente, en particular el aumento de las temperaturas planetarias y sus consecuencias sistémicas, se están acelerando y poniendo en entredicho los escenarios que consideran que aún hay tiempo para realizar transformaciones capaces de evitar tanto la dislocación del sistema Tierra, como la catástrofe civilizatoria generalizada. En este contexto, consideramos urgente profundizar en los debates

acerca de las formas en que el capitalismo articula la reproducción social y de cómo las corporaciones transnacionales crean riqueza material con graves afectaciones en las sociedades y los hábitats.

El primer artículo de este número, aborda estos temas a partir de la situación de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, epicentro del desarrollo capitalista en México. Raúl Ornelas y Diego Zermeño ilustran el carácter “criminógeno” de la actividad corporativa a partir de la crisis hídrica y la contaminación del aire que caracterizan esa concentración urbana.

Paola Jiménez propone una revisión de investigaciones recientes acerca de las convergencias entre la proliferación de obras de infraestructura energética y las relaciones de género. En su artículo, muestra cómo la llamada transición energética constituye nuevas relaciones de subordinación y nuevas formas de lucha, propiciando cambios en las perspectivas analíticas que proponen estudiar el “extractivismo verde”.

Los dos textos siguientes están dedicados a presentar propuestas de análisis sobre el maíz en México. En el primero de ellos, Octavio Ochoa propone un acercamiento desde la bioética al debate sobre la importación de maíz amarillo hacia México, mostrando que esta discusión no se agota en los temas políticos y ambientales, sino que requiere de “principios éticos compartidos” que permitan construir una perspectiva ética que oriente la toma de decisiones. Samuel Carmona comparte los principales hallazgos de su tesis de licenciatura, dedicada al estudio de las actividades de las grandes corporaciones en la producción de maíz. En consonancia con la perspectiva bioética, este trabajo muestra el control que ejercen las corporaciones Gruma, Archer Daniels Midland, Bayer, Ingredion, Mars, Diconsa, Yara y Minsa sobre esta actividad estratégica para México.

La sección “En síntesis”, presenta trabajos relevantes sobre la transición energética, uno de los temas torales de nuestro tiempo. Los trabajos reseñados muestran que desde diferentes perspectivas, se recurre a ese término para nombrar procesos disímiles e incluso contradictorios, al tiempo que se destaca la centralidad del abandono de las fuentes fósiles de energía, como condición de supervivencia de la vida en el planeta.

Invitamos a que otr@s colegas y jóvenes investigadorxs se incorporen a este espacio y a que nuestr@s lectorxs dialoguen con los textos y l@s autorxs que acá presentamos. Nuestro correo electrónico: let@iec.unam.mx.

CRIMINALIDAD CORPORATIVA EN MONTERREY

Raúl Ornelas y Diego Zermeño***

En el paradigma de la globalización neoliberal, la corporación aparece como el principal vehículo del proceso económico, además de presentarse como la condición indispensable para el crecimiento y el desarrollo. En esa perspectiva, el rumbo y las modalidades de organización de las sociedades están estrechamente ligados a las estrategias y actividades corporativas.

Pero esto no siempre fue así. En los años sesenta del siglo XX se debatió ampliamente acerca de las consecuencias negativas de la expansión de las corporaciones transnacionales, al tiempo que se intentó establecer límites mínimos a sus actividades. La consolidación de estos poderosos sujetos sociales tras la Segunda guerra mundial suscitó reacciones defensivas de gobiernos y fracciones locales de las clases dominantes, en prácticamente todas partes del mundo. Entre ellas, destacaron las políticas proteccionistas en ámbitos comerciales y de inversión, así como el fomento de las inversiones locales en Europa occidental, Japón y los países semindustrializados de Asia, con Corea del Sur a la cabeza. Estas reacciones impulsaron negociaciones internacionales para establecer “códigos de conducta” que normaran el comportamiento de las corporaciones transnacionales, buscando que su expansión tuviese efectos benéficos para las economías anfitrionas, en particular: la transferencia de tecnología, la

* Investigador Titular del IIEC y coordinador del LET, raulob@iiec.unam.mx.

** Maestrante en el Programa de posgrado en estudios latinoamericanos, UNAM, zermeno.diegs@gmail.com.

formación de trabajadores, la captación de divisas y la apertura de mercados externos. En México, este proceso tomó forma en la Ley de inversiones extranjeras de 1973, un instrumento legal de vanguardia que, no obstante, quedó en el papel, dado que la mayor parte de las disposiciones que limitaban la actividad transnacional nunca fueron aplicadas.

La contrarrevolución neoliberal de los años ochenta del siglo XX consiguió desalojar del debate público y de los trabajos de los organismos multilaterales los intentos por regular las actividades de las corporaciones transnacionales. Las derrotas históricas de importantes sectores de las clases trabajadoras (mineros en Reino Unido, trabajadores de la industria automotriz en Estados Unidos, por ejemplo), aunada a la implosión del llamado bloque socialista en Europa oriental y Unión Soviética, abrieron el camino a una nueva versión de la organización capitalista de la sociedad, que colocó a las corporaciones como los sujetos con la capacidad de organizar en forma eficiente la producción de riqueza y permitir el progreso generalizado, incluso en escala global: tal fue la promesa de la globalización neoliberal.

En perspectiva histórica, el proceso de liberalización generalizada representó un cambio civilizatorio, que resituó al sujeto estatal, articulador histórico de los mercados y las naciones, así como al sistema interestatal que caracterizó al capitalismo desde el siglo XVII. En adelante, y hasta la actualidad, la organización social y las relaciones internacionales, ahora globalizadas, están determinadas por la acción corporativa. En términos generales, podemos decir que las clases dominantes han logrado instalar la idea de la empresa “socialmente necesaria y benéfica” como parte de su hegemonía en las sociedades contemporáneas. Parafraseando la fórmula clásica de Antonio Gramsci, en el capitalismo del siglo XXI *la hegemonía nace de la corporación*.

Los debates sobre la trayectoria del sistema capitalista (Hopkins y Wallerstein, 1996; Arrighi, 1999; Foster, 2019) y sobre la polarización y creciente desigualdad que priva en escala global (Wallerstein, 2015; Piketty, 2013), permiten afirmar que las promesas de la globalización no se realizaron. Todo lo contrario, la situación actual puede ser caracterizada como de estancamiento económico generalizado, caos ambiental, autoritarismo y polarización social crecientes.

Como parte del ejercicio crítico sobre la trayectoria del capitalismo y el neoliberalismo, se cuestiona el papel de las corporaciones como causantes de los grandes problemas que enfrentan las sociedades contemporáneas. Desde todos los ámbitos de la vida social, se establece la responsabilidad corporativa en la generación de las malas condiciones de vida y de trabajo de sus empleados; la destrucción del ambiente que implican sus actividades; la corrupción y las relaciones de complicidad con las instancias estatales, por mencionar algunos de los cuestionamientos más frecuentes (Graeber, 2018; Pfeffer, 2018; ICIJ, 2016).

En esa línea de reflexión, estudios de derecho y criminología señalan las contradicciones en que incurren los sistemas legales liberales de Occidente en la búsqueda de garantizar “los derechos de las corporaciones”. El fundamento de la adaptación de los sistemas legales a las necesidades y exigencias corporativas es el reconocimiento de las corporaciones como entidades similares a las personas, con derechos y obligaciones, creando un entramado legal que permite la impunidad y la evasión de responsabilidades, como respuesta a la magnitud del poder corporativo en cuestión (Kipping, 2003; Stern, 2017). La expresión “demasiado grandes para quebrar” (*too big to fail*), que refiere el imperativo sistémico de impedir la bancarrota de ciertas corporaciones que juegan un papel estratégico, resume el tratamiento diferenciado que

reciben las corporaciones gigantes por parte de los poderes públicos, que aseguran a cualquier precio sus beneficios económicos y la impunidad ante sus crímenes, incluyendo la intervención gubernamental y la socialización de las pérdidas.

La criminología crítica propone analizar las actividades corporativas como parte de procesos de comisión de crímenes de todo tipo. Algunos de amplio conocimiento público y destacados por sus alcances globales, como los delitos financieros (fraudes, desfalcos, lavado de dinero); los delitos ambientales (contaminación del aire, agua y suelos); la corrupción corporativa y la compra de favores económicos y políticos (caso Odebrecht). Otros crímenes son menos conocidos, pero igualmente nocivos, como la comercialización de productos dañinos para la salud y el ambiente (uso de sustancias cancerígenas, venta de vehículos inseguros o que rebasan las normas ambientales); los asesinatos industriales y las enfermedades profesionales, siempre escamoteadas y de difícil reconocimiento por parte de empresas e instancias gubernamentales; e incluso el financiamiento y participación en la criminalización y asesinatos de defensores del territorio y los derechos humanos. La criminología crítica busca controvertir el sentido común, que ve en las empresas el vehículo de la modernización y el progreso, mediante el establecimiento de las consecuencias concretas de las actividades corporativas, dentro y fuera de las explotaciones capitalistas (Baars y Spicer, 2017; Bittle *et al.*, 2018).

En este texto, retomamos la propuesta de Steve Tombs y David Whyte (2016) acerca del carácter criminógeno de las actividades empresariales,¹ para analizar la

¹ “La corporación moderna puede ser entendida como un dispositivo criminógeno y externalizador. Criminógeno porque viola la ley de forma calculada y como parte de su *modus operandi*. Externalizador porque las corporaciones suelen socializar los costes reales de producción –hacia la pérdida de vidas humanas, las muertes prematuras, la transferencia de la riqueza del erario público al balance

situación que vive Monterrey, uno de los principales feudos de la burguesía nacional y sede de grandes poderes corporativos. En ese territorio, el desarrollo del capitalismo afecta de manera profunda dos elementos básicos para la vida: el aire y el agua. A pesar de las evidencias sobre el empeoramiento de las condiciones de vida y los riesgos presentes, corporaciones y gobernantes se empeñan en seguir desarrollando las actividades e industrias altamente contaminantes. El proyecto de instalar una “gigafactoría” de Tesla para fabricar vehículos eléctricos con un uso intensivo de agua, en una región que ya vivió la escasez absoluta de esa riqueza natural, ilustra la tendencia criminal y suicida del capitalismo contemporáneo.

En la primera sección, se presentan algunos datos para situar la importancia de Monterrey como gran metrópoli; la segunda trata de los efectos de la actividad corporativa sobre el agua, y la tercera sobre el aire.

Panorama del Área Metropolitana de Monterrey

Según el INEGI, una zona “urbana” es aquella que tiene una población de más de 2 500 personas, lo que significa que 78.5% de la población en México vive en espacios donde predomina el imaginario de la ciudad. En ese marco, la denominación de Zona Metropolitana (ZM) refiere las ciudades con poblaciones mayores a 200 000 personas, que se expanden más allá de las fronteras municipales o estatales para convertirse en nodos estratégicos para la reproducción social del capitalismo (Sobrino, 2024). Saskia Sassen (2005) ha escrito sobre la importancia de las ciudades en el siglo XXI, tanto por ser los principales núcleos a partir de los cuales se proyectan las relaciones capitalistas,

empresarial o una destrucción medioambiental que pone en peligro la existencia misma del planeta” (Tombs y Whyte, 2016: 15).

como por ser los espacios privilegiados para el funcionamiento del sistema. A partir de estos argumentos, es posible establecer importancia de tres metrópolis clave a nivel nacional: 1) la metrópolis del Valle de México, que incluye a la capital, así como a múltiples municipios del Estado de México y otras entidades federativas; 2) la de Guadalajara; y 3) la de Monterrey.

Si bien Guadalajara es más reconocida que Monterrey por su proyección política e histórica, la metrópoli neolonesa es, según datos del Censo 2020 del INEGI, la segunda ZM más poblada del país, con 5 341 177 habitantes, que representan 92% de la población de Nuevo León (Secretaría de Economía de México, 2020). Está constituida por 18 municipios, algunos de ellos emergentes en crecimiento demográfico, debido a la llegada de inversión extranjera directa (IED) y la consecuente industrialización. Ejemplo de ello es el crecimiento acelerado del municipio de Pesquería, resultado de la presencia de la automotriz sudcoreana KIA Motors, que propició un crecimiento poblacional de 319% entre 2015-2019 (Sánchez, 2019). La ZM de Monterrey (ZMM) es considerada como la capital industrial y comercial del país, al contar con 1 695 parques industriales en funcionamiento en 2024, y con otros 200 en construcción, para atender la demanda del llamado *nearshoring*. Estas instalaciones industriales se ubican típicamente en los municipios periféricos de la capital: Pesquería, Apodaca, Santa Catarina, Escobedo y Salinas Victoria; lo cual se aúna a la actividad industrial existente en los municipios centrales como Monterrey o San Nicolás de los Garza.

Este panorama económico es una coordenada cultural destacada en la entidad. Desde el Porfiriato, la actividad económico-industrial de la ciudad fue central en el desarrollo de la vida material y de los marcos identitarios de sus habitantes. El imaginario del “regiomontano” intentó distinguirse del relato nacional a partir de una vida

“de trabajo”, que puede resumirse en el lema que decoró al escudo municipal de Monterrey desde principios del siglo XX: “El trabajo temple el espíritu”. Fue durante el desarrollo estabilizador, de los años cuarenta y cincuenta del siglo XX, que se establecieron algunas de las empresas que hasta el día de hoy rigen la metrópoli, y cuyo impacto se profundizó a partir de la entrada en vigor del Tratado de libre comercio de Norteamérica en 1994 (Nuncio, 2023). De acuerdo con el *Reporte 2022 de Resultados de Inversión Extranjera Directa* del estado de Nuevo León, la entidad es la segunda con más IED a nivel nacional en el periodo 1999-2022, con una participación de 9.5% del total nacional (Tabla 1).

Tabla 1. IED en miles millones de dólares y porcentajes en México (1999-2022)

Entidad Federativa	Inversión en mmd	Participación
Ciudad de México	147	21.8%
Nuevo León	64	9.5%
Estado de México	59	8.8%
Jalisco	39	5.8%
Chihuahua	39	5.8%
Total	348	51.7%

Fuente: Secretaría de Economía de Nuevo León, 2023.

Esta inversión proviene principalmente de Estados Unidos. En 2022, el mayor origen de las inversiones fue de Estados Unidos, seguido por Argentina, Corea del Sur, España y China. El sector que recibió más IED fueron las industrias manufactureras, casi 85% del total, un rasgo distintivo respecto de la ZM de CDMX, que recibe sobre todo inversiones destinadas a los servicios. Le siguen los sectores comerciales, logísticos y

financieros con 5.9%, 5.5% y 4.0%, respectivamente. Este tipo de inversiones es considerado como positivo por 51% de la población, que piensa que “contribuirán a la prosperidad económica de la ciudad” (Cómo Vamos Nuevo León, 2023).

A nivel social, la ZMM muestra una sociedad de contrastes extremos. De los 18 municipios que componen la metrópoli, dentro del imaginario de la población están los históricos seis que componen el núcleo de la industrialización: Monterrey, San Pedro Garza García (SPGG), Apodaca, Guadalupe, San Nicolás de los Garza (SNG) y Escobedo. Entre estos también hay diferencias que pueden ser analizadas por sus índices de desarrollo humano (IDH). Nuevo León es una de las entidades que reportan desempeños adecuados en atención a la salud y educación, así como mejores niveles de ingreso, con buenos resultados en los seis municipios mencionados. No obstante, la ZMM presenta fuertes contrastes entre los municipios que la conforman: si bien un municipio como SPGG puede presumir un IDH cercano al de Italia, otros municipios cuentan con índices similares a los de Libia o Sri Lanka (Tabla 2).

Según la encuesta “Así Vamos 2023”, los principales problemas de desarrollo social en la ZMM eran la poca accesibilidad a los servicios de salud, su costo, la falta de insumos; así como la precariedad del ingreso familiar. El acceso a internet, indicador típico del avance social contemporáneo, ofrece algunos contrastes entre municipios: el promedio de personas que no tienen acceso a internet es de 14% en el conjunto de la ZMM de Monterrey, 5.3% en SPGG y 22.3% en Cadereyta (Cómo Vamos Nuevo León, 2023).

Tabla 2. Índice de Desarrollo Humano por municipio de la ZM de Monterrey

Municipio	IDH Municipal (2020)	Paralelo
SPGG	0.903	Italia
SNG	0.843	Argentina
Monterrey	0.832	Uruguay
Guadalupe	0.822	Brunei
Apodaca	0.822	Brunei
Escobedo	0.796	Bulgaria
Santa Catarina	0.813	Georgia
Pesquería	0.735	Túnez
Salinas Victoria	0.755	Colombia
El Carmen	0.756	Colombia
García	0.768	República Dominicana
Juárez	0.775	Bosnia-Herzegovina
General Zuazua	0.741	Mongolia
Cadereyta	0.766	República Dominicana
Santiago	0.817	Oman
Ciénega de Flores	0.746	Libia
Abasolo	0.773	Sri Lanka
Sabinas Hidalgo	0.773	Sri Lanka

Fuente: PNUD, 2023 y 2024

Por último, el empresariado regiomontano también ha tenido un rol protagónico en la construcción de la hegemonía en Nuevo León. Además de ser un actor económico de peso, el afamado Grupo de los 10 o Grupo Monterrey es reconocido por contar con una influencia política de alto nivel en el gobierno del estado y los ayuntamientos. Y no sólo eso; también ha consolidado al “empresario” como arquetipo ideal para la población, al punto que se comenta que ese estado es “tierra de empresarios” o “emprendedores” (Nuncio, 2024).

Considerando el enfoque teórico del cual parte este trabajo, este hecho es de gran importancia. El análisis pone atención en la caracterización de los “socios en el crimen” (*partners in crime*), habida cuenta de los nexos entre las corporaciones privadas y los gobiernos estatal y municipales, que ejercen su influencia en el territorio. Esto sirve para entender cómo las “familias empresariales” regias crean un entramado corporativo, político y matrimonial tan amplio, en el que no es extraño escuchar los apellidos de los próceres de la oligarquía regiomontana en todas las áreas de la vida pública de la ciudad, tales como la política local, los medios de comunicación, la sociedad civil organizada, la escena artístico-cultural y la academia (Cerutti, 2018). Todas estas prácticas aportan a la construcción de su hegemonía regional y una posición privilegiada en escala nacional.

Toda vez que hemos establecido la importancia de la ZMM para el contexto nacional, abordamos dos casos para hacer uso del marco presentado por Tombs y Whyte: 1) la crisis hídrica que Nuevo León ha sufrido por décadas, agudizada debido a la producción industrial; y 2) la intensa crisis climática, así como la acelerada contaminación del aire. Cabe recalcar que estos no son los únicos casos conocidos de criminalidad corporativa; en la ciudad y en el estado, se registran en permanencia sucesos

sobresalientes que dan cuenta del comportamiento criminógeno de las corporaciones. Como ejemplo de ello, podemos referir a los siguientes casos: 1) la precarización y represión contra los trabajadores de la empresa transnacional Polaris en mayo de 2023 (Carmona, 2023; Jamarillo, 2023); 2) las intervenciones sobre el lecho del Río Santa Catarina, territorio en disputa entre ambientalistas y el gobierno estatal (Nagel Vega, 2023); 3) la presión sobre la colonia Independencia por dos administraciones de los municipios de SPGG y Monterrey para incentivar la construcción de una interconexión vial entre ambas demarcaciones políticas (Villanueva, 2024); 4) la controvertida construcción de la obra Vía Zócalo en el Centro de Monterrey, una torre de departamentos de 39 pisos edificada al lado del Barrio Antiguo, que tiene denominación de zona de valor cultural. Además de los problemas relativos a la gentrificación y a las afectaciones al entorno urbano, el proyecto no cuenta con permisos de factibilidad ambiental, ni estudios de impacto sobre el drenaje y el agua (González, 2024).

“No hay agua, pero hay cerveza”: Crisis hídrica en Monterrey

En 2022, la ZMM sufrió una de sus crisis ambientales más severas. En abril inició un proceso de racionamiento del agua que afectó tanto a los municipios de la metrópoli como a los municipios de la zona rural del norte y sur del estado. En una conferencia en el Palacio de Canteras, el gobernador Samuel García declaró: “somos víctimas de nuestro éxito: como hay empleo, hay trabajo, cada vez llega más gente, más la natalidad propia de los neoloneses. Estamos creciendo mucho y llevamos décadas de gobiernos que no vieron a futuro, que no planearon y que no tenían una proyección hídrica” (ABC Noticias, 2022). Este supuesto “éxito” regiomontano, marcó la primera gran crisis de la administración de García.

Los problemas de Monterrey con el líquido vital son anteriores a los sucesos del 2022. Según Luis Sánchez, la ZMM comenzó a tener problemas con el abastecimiento del agua desde 1940. La primera vez que se impuso el racionamiento del agua fue en 1948, lo que dio lugar a la creación de Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey (SADM) y de la Comisión de Agua Potable de Monterrey (CAPM). Esta última fue desarrollada por el Grupo Industrial Monterrey, que también construyó la Presa de la Boca. Debido a los constantes racionamientos, se inició una carrera por el agua profunda del estado, otorgando a las empresas privadas “ventajas competitivas” que les permitieran seguir produciendo. Para ello se creó “un sistema de extracción que escapaba a cualquier forma de registro o control, al margen del sistema municipal y de la ley” (Sánchez, 2022).

En esta región, a menudo el abasto de agua deviene un tema político. Por ejemplo, durante la campaña electoral de Jaime “El Bronco” Rodríguez en 2015, uno de los temas principales fue el proyecto “Monterrey VI”, que tenía la intención de construir un acueducto de 368 kilómetros para llevar agua del Río Pánuco y garantizar el abasto a la ciudad de Monterrey. Una vez ganada la elección y tras varios reclamos de la sociedad civil por la falta de transparencia financiera y los eventuales impactos ambientales, el proyecto fue descartado.

Es así como se llega a la coyuntura de 2022: un nuevo gobierno que enfrenta la inacción de los anteriores. Al momento de esta crisis, Nuevo León contaba con tres presas: la Presa de la Boca, la Presa Cerro Prieto y la Presa El Cuchillo. En conjunto, ofrecían un depósito de agua que cubría a 99% de los habitantes de la capital, abasteciendo 60% de la demanda doméstica de la ZMM (Sánchez, 2022). El 40% restante se conseguía de pozos profundos y pozos someros (Delgado, 2021). Durante 30 años

no se construyeron infraestructuras hídricas importantes en el estado, por lo que fue crucial la construcción de la Presa El Cuchillo, que contenía 63% de las reservas de agua (Tabla 3).

Tabla 3. Presas en Nuevo León

Presa	Inicio de operaciones	Capacidad (mm³)
La Boca	1963	39.5
Cierro Prieto	1984	300
El Cuchillo	1993	1123
Libertad	2023	307.3

Fuente: SADM, 2024; Gobierno de Nuevo León, 2023

En lo que respecta a los usos del agua, datos oficiales señalan que la producción agrícola concentra 71% del total en 2015 (FAMM, 2018). Otro 25% se utiliza para el abastecimiento público. Estas cifras no contabilizan las pérdidas por falta de medidores o por fugas. Asimismo, destaca el hecho de que no figuren los usos industriales, ya que las empresas industriales no recurren a la red estatal administrada por SADM, en cambio, reciben grandes concesiones del gobierno federal mediante la CONAGUA: casi 75% de los caudales de metros cúbicos por segundo para la industria vienen de estas concesiones. Este hecho es otra muestra del privilegio que se otorga a las corporaciones en esa región del país.

Las concesiones otorgadas a las empresas son muy cuantiosas. De acuerdo con datos de la Secretaría de medio ambiente y CONAGUA, más de 100 empresas recibieron concesiones para extraer cerca de 50 millones de metros cúbicos (mm³) de agua; 11 de ellas cuentan con concesiones superiores al millón de m³, entre las que destacan: la transnacional metalúrgica argentina Ternium (del consorcio Techint) con 9.8 mm³;

Industria del Alkali (productos de sodio), con 4.4 mm³; Cervecería Heineken (anteriormente Cuauhtémoc-Moctezuma), con 3.6 mm³, y el Parque Fundidora, un espacio público que opera bajo un esquema semi-privatizado, y que sirve para la realización de festivales al aire libre, que cuenta con una concesión por 2.2 mm³ (El Financiero, 2022). Estas concesiones federales no incluyen los múltiples pozos acuíferos de la red local a la que estas empresas suelen tener acceso sin rendir cuentas al SADM (Sánchez, 2022; Robledo, 2022).

Según José Ordóñez, Monterrey tiene un déficit de 31 mm³ de agua para los consumos doméstico, industrial y agrícola (PUEC, 2023). Aunque la crisis de 2022 representó la peor situación percibida por la población, con algunas colonias sufriendo hasta tres semanas sin agua y posteriormente la disponibilidad del líquido únicamente 6 horas al día, esto no significa que el esquema de racionamiento haya terminado. De acuerdo con la encuesta “Así Vamos”, 89.3% de los habitantes de la ZMM sufrieron alguna clase de recorte de agua en 2023 (Cómo Vamos Nuevo León, 2023). Esta cifra debe ser matizada a partir de las diferencias socioeconómicas, al presentarse una menor frecuencia en SPGG y colonias de alto nivel económico en Monterrey, en comparación con el Centro Histórico del mismo municipio, barrios populares y otros municipios metropolitanos.

Frente a esta situación límite, la sociedad civil apenas se ha manifestado para cuestionar la continuación de este *business as usual*, con acciones que hasta ahora solo son anecdóticas (Martínez-Canales, 2023). El tráfico de permisos de vivienda, la producción de las industrias siderúrgica, cervecera y refresquera, así como los continuos problemas que presenta la crisis climática en una zona de alto estrés hídrico sólo empeoran la situación (Corrales, 2020).

La crisis de 2022 mostró un contraste nítido entre la opulencia corporativa y la escasez aguda para la mayoría de la población, al punto que las empresas fueron “invitadas a ceder” parte de sus reservas de agua, con el fin de paliar las necesidades de la población metropolitana (CAINTRA Nuevo León, 2022). Es en este contexto que se asiste a situaciones rayanas en lo distópico: ante la escasez, la administración municipal de Monterrey y la cervecera Heineken, distribuyeron latas de agua en barrios precarizados, en un claro mensaje de a quién recurrir si se necesita agua (Flores, 2022). Se difundieron profusamente mensajes como: “todos estamos en las mismas”, que sonaban completamente huecos al ver los enormes dispendios de agua en campos de golf, piscinas privadas e irrigación automatizada de jardines en SPGG y el sur de Monterrey, y que representaban un fuerte contraste con la situación de los hogares en barrios populares como la Colonia Independencia (Robledo, 2022). Finalmente, el gobierno del estado lanzó la campaña de “báñate en menos tiempo” y “sé un ciudadano de 100 litros” (SADM, 2022), en lugar de cambiar la gestión del agua con el fin de procurar la satisfacción de las necesidades humanas por encima de los consumos corporativos. Estos ejemplos muestran que, incluso en una situación de extrema urgencia, los gobiernos estatales y municipales fueron incapaces de tomar las medidas necesarias para atender las necesidades inmediatas de los hogares, afectando a las corporaciones que poseen las reservas de agua disponibles.

A finales de 2022, el gobierno estatal dio por terminada la crisis hídrica, tras la adopción de medidas que incluyeron las campañas mencionadas y el gasto de 135 millones de pesos en el bombardeo de nubes para generar lluvias de manera artificial (Padilla, 2023), sin alcanzar resultados significativos hasta la fecha.

Aún no se han establecido de manera rigurosa las causas profundas de la sequía, sin embargo, las palabras Agustín Breña (2022), ingeniero hidrólogo de la UNAM, aportan un panorama general del problema:

por un lado, el promedio de las condiciones actuales de las fuentes de abastecimiento de la ZMM se encuentra a niveles similares a aquellos registrados a principios del 2013, mientras que la cuenca del río Bravo sí ha alcanzado valores mínimos desde el 2021 hasta la fecha. A pesar de esta caída sustancial en la disponibilidad hídrica, en ninguna otra ciudad dentro de la cuenca se han presentado problemas de abastecimiento como aquellos observados en la ZMM [...] la sequía antropogénica [...] podría explicar la magnitud de esta crisis a nivel local. La situación de escasez y las carencias históricas en el acceso al agua por parte de amplios sectores de la población de la ZMM son un desmentido al mito del progreso capitalista en esa región. El ingreso cada vez más acelerado de inversiones privadas y extranjeras indican que esta situación se acentuará en el corto y mediano plazo, hasta que el “día cero” alcance a la segunda región industrial del país.

Contaminación del aire: responsabilidad pública y privada

En los últimos 10 años, Monterrey es identificada como una de las ciudades más contaminadas de México y América Latina, y acaso es la que tiene la peor contaminación del aire (Andrade, 2016). De acuerdo con Martínez Muñoz y sus colaboradores (2020), “desde el 2005, los registros de días con mala calidad del aire han estado por encima de los 200 días al año, a excepción de 2019, cuando se registraron 181 días con mala calidad del aire”. Poner en perspectiva este panorama implica la medición de diferentes contaminantes (Tabla 4): emisiones directas de material particulado

(PM2.5 y PM10), monóxido de carbón (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO₂) y compuestos orgánicos volátiles (COV). Estos contaminantes tienen diferentes efectos nocivos en la salud de las personas, incluyendo afectaciones cardiovasculares, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, desbalances neurológicos, problemas reproductivos y metabólicos, así como cáncer, entre los más relevantes. Los estudios sobre el tema destacan también la vulnerabilidad a estos contaminantes de personas en proceso de gestación y de la primera infancia, ya que tienen la capacidad de alterar en forma permanente las posibilidades de desarrollo y aumentar las posibilidades de sufrir enfermedades crónico-degenerativas a lo largo de la vida (SEMNL, 2023: 133-134; Mayora 2019).

Tabla 4. Proporción de emisiones por tipo de fuente y contaminante en la ZMM (2016)

Contaminante	Fuentes fijas	Fuentes de área	Fuentes móviles
PM10	54.7%	42.2%	3.1%
PM2.5	67.6%	12%	20.5%
CO	10.8%	1.3%	87.9%
NOx	27%	1.5%	71.5%
COV	10.6%	61.2%	28.2%
SO ₂	98.5%	0.1%	1.4%

Fuente: Martínez Muñoz *et al.*, 2020, p. 4.

Los orígenes de estos puntos de emisión se categorizan en fuentes fijas, fuentes de área y fuentes móviles. La primera categoría se refiere a espacios estacionarios centralizados, tales como fábricas químicas y de refinación de combustóleo; la segunda,

a emisiones dispersas de menor tamaño a las fijas, pero que en multiplicidad pueden ser problemáticas como los puntos de construcción de vivienda; por último, la tercera tiene que ver con la quema de combustibles fósiles de automotores de transporte público, privado individual y de carga. Estas últimas emisiones pueden agravarse debido a la congestión vial (Martínez Muñoz *et al.*, 2020).

¿A quién responsabilizar directamente por los enormes costos en salud que hoy pagan los regiomontanos? Algunas de las acusaciones más difundidas son contra la refinería Ingeniero Héctor R. Lara Sosa, en el municipio de Cadereyta, propiedad de Pemex, que produce 145 000 barriles de combustibles (gasolinas y diésel) diarios. La particularidad de esta refinería es que fue la primera en tener la capacidad de separar azufre de las gasolinas; también es considerada una de las más rentables del sistema de refinación de la paraestatal mexicana (Badillo, 2020). Esta planta es una de las fuentes más importantes de emisiones de dióxido de azufre en la metrópoli, responsable de emitir alrededor de 94% de este gas que aumenta el número de muertes prematuras diarias en 2.4%.² Además, la empresa no atiende su participación en la contaminación del aire en la ciudad: fue acusada de desacato, al impedir inspecciones de la Secretaría de medio ambiente estatal, tampoco se ha integrado a ninguna iniciativa para paliar los efectos de su actividad industrial (El Economista, 2024; Vázquez Herrera, 2024). El Centro Mario Molina (2019) señaló al sector petrolero y petroquímico como la “principal fuente de la emisión industrial”, y lo presentó como polo clave de las fuentes fijas de la contaminación del aire en Monterrey. La mudanza de la refinería

² El Plan Integral de gestión estratégica de la calidad del aire de Nuevo León, afirma que para 2019 se registraron 1 700 muertes relacionadas con la contaminación. En declaraciones para la prensa, el secretario de medio ambiente señaló que entre mayo de 2022 y abril de 2023 se registraron 2 500 muertes prematuras asociadas a la contaminación atmosférica. Ambas cifras ilustran la importancia y la gravedad de la contaminación del aire en la ZMM.

es uno de los reclamos más importantes de la sociedad civil de la ciudad, con varios intentos para llamar a una consulta popular al respecto, mismos que fracasaron por no recolectar las firmas necesarias (Maldonado, 2024).

Las acciones de Pemex no son las únicas que provocan la contaminación del aire, existen otras empresas que contribuyen de forma significativa. Dada la relevancia social de las corporaciones privadas que operan en la ZMM, se observa que el escrutinio de los poderes públicos y de la sociedad civil, es menor respecto a la atención que se tiene sobre la refinería de Cadereyta, a pesar de que las empresas privadas participan en la contaminación del aire con niveles intolerables de emisión de contaminantes.

Ejemplo de ello es la empresa Zinc Nacional, dedicada a procesar la chatarra de la producción siderúrgica de origen estadounidense. En enero de 2025, un reportaje conjunto de *The Guardian* y *Quinto Elemento Lab* reveló que la empresa situada en SNG, emite plomo, cadmio, arsénico y otros contaminantes en cantidades mayores al máximo establecido en Estados Unidos para tomar acciones urgentes de cuidado de la salud. Estos residuos fueron detectados en el interior de los hogares y de una escuela alrededor de la planta. En los hogares el plomo registró en un nivel 60 veces superior al aceptado, y en la escuela hasta 1 700 veces (McCormick y García de León, 2025). El mismo reportaje detalla que en SNG es habitual un polvo amarillento difícil de quitar de los autos y de las casas, y es parte del panorama ambiental regiomontano desde los años noventa del siglo XX. También se reveló que 21 instalaciones de esta empresa fueron regularizadas por el gobierno del estado en 2024, aunque no contaban con manifestaciones de impacto ambiental. La regularización se hizo después de que la empresa entregó “una aportación económica” no divulgada al público (Reyes, 2025).

Otra ilustración de la responsabilidad corporativa sobre la contaminación del aire la aporta Julio Pilotzi (2024), que al referirse a la siderúrgica argentina Ternium afirma: los reportes muestran que las emisiones de plomo pasaron de 78 kilos en 2020 a 482 kilos en 2022, mientras que el cadmio subió de 1.3 kilos a 8.3 kilos en el mismo periodo, con aumentos del 517% y 538%, respectivamente. Estas partículas, presentes en polvos y vapores, se esparcen en el ambiente. Asimismo, representan un grave riesgo para la salud, ya que, además de dispersarse en el aire con un característico brillo rojizo, generan una constante sensación de irritación en las vías respiratorias.

Según la SEMARNAT, la planta de Ternium en SNG emite casi 70 millones de toneladas de CO₂ por año, y casi 190 mil toneladas anuales de NO₂ desde su planta en Monterrey. Estas emisiones se hacen de noche, para disimular la responsabilidad de la empresa en la crisis ambiental (Garcino, 2023). Otras empresas que emiten volúmenes similares de contaminantes son Cemex, Nemak, Iberdrola, Álcali, Datile, John Deere, Holcim, entre otras, que son señaladas por dispersar al aire cadmio, benceno, mercurio, formaldehído, cromo, plomo y níquel, mientras hacen caso omiso a la petición estatal de alerta ambiental (Telediario, 2023; Marroquín, 2024).

Las acciones gubernamentales para atender el problema no tienen rumbo ni consistencia. Al inicio de su mandato, el gobernador Samuel García propuso un impuesto a las emisiones, que fue rápidamente abandonado. Desde entonces, el gobierno estatal se limitó a presentar el Plan integral de la gestión estratégica de la calidad del aire (PIGECA), con una inversión de 2 500 millones de pesos, destinados a 82 empresas para mejorar sus procesos y reducir la emisión de contaminantes. Sin embargo, este Plan no tiene sanciones vinculantes ni es de cumplimiento obligatorio; tampoco

incluye a la refinería de Pemex. Especialistas argumentan que las medidas gubernamentales no son difundidas entre el público general, lo que deja de lado a la población, cuya participación es fundamental para hacer frente a la contaminación del aire (Loredo, 2024).

A esta incapacidad para sancionar a los actores productivos que contaminan el aire, se suman los retrocesos en materia de movilidad aplicados en diferentes municipios, con discursos en contra de ciclovías y adecuaciones a los corredores viales en la ciudad, construidos para la convivencia peatonal con los automóviles (Magno, 2024). El sistema de movilidad en la ZMM privilegia al automóvil como objeto de estatus y desprecia al transporte público colectivo. Evidencia de este último punto es la columna de Fricasé en *El Norte*, a propósito de la “política cochista” (la política que prioriza el uso del auto individual), en la que se aplaudió la decisión del presidente municipal de SPGG de desplazar un monumento urbano para “agilizar” la circulación de los automotores. El autor sostiene que el mejoramiento de la vialidad es el objetivo más deseable para la ciudad, a fin de “lograr que al lugar de empleo lleguen a tiempo y al menor costo posible los insumos necesarios para producir valor”. Rubricando su apología del automóvil, también afirmó “que a nadie de nosotros nos van a bajar de ellos (de los coches) para andar ‘a pata’ o en bicicleta. Si DIOS quisiera que anduviéramos a pie no hubiese inventado el automóvil” (Fricasé, 2024). Estas afirmaciones serían solo una anécdota extravagante si no fueran reflejo de la mentalidad empresarial, que lejos de buscar alternativas de movilidad, bloquea e incluso remueve ciclovías y no invierte en el transporte público.

De esta forma, se crea un poderoso ciclo de retroalimentación que explica la creciente contaminación del aire en esta región de México; ciclo en el que convergen

la movilidad basada en el auto particular, los estímulos gubernamentales y empresariales a los procesos productivos y su casi nula regulación, así como la continua expansión de la mancha urbana, que requiere de la industria pedrera para romper los cerros y preparar terreno de vivienda (Martínez Muñoz *et al.*, 2020). Las consecuencias de esto fueron registradas mucho tiempo atrás, sin que las autoridades atendieran ni las causas ni los efectos de la contaminación del aire. De acuerdo con la Secretaría de medio ambiente del estado de Nuevo León (SEMNL), 2 500 personas murieron en 2023 debido a comorbilidades inducidas por los enormes excedentes de óxido de nitrógeno y óxido de sulfuro en la atmósfera; estimaciones más conservadoras cifran el número de muertes prematuras en al menos 1 700 casos (Medrano, 2023; SEMNL, 2023). Al considerar que los niveles de PM10 y PM2.5 llegaron a niveles históricos en 2024, se espera que estas cifras aumenten (Olguín, 2025).

Conforme los estudios sobre la contaminación del aire se multipliquen, aparecerá la responsabilidad de las corporaciones, la inacción y complicidad de los poderes públicos, la necesidad de frenar la actividad de las empresas contaminantes en la ZMM, y la urgencia de diseñar y aplicar estrategias de desconcentración urbana, remediación ambiental y atención a las enfermedades derivadas de los altísimos niveles de contaminación del aire.

Conclusión

La situación en la ZMM muestra el carácter orgánico de la destrucción del ambiente en el capitalismo. Mediante el estudio de las actividades corporativas y sus efectos ecológicos y sociales, es posible presentar interpretaciones que vinculen el enriquecimiento de las corporaciones (y sus dueños y accionistas), con las consecuencias,

muchas veces brutales, para trabajadores, población en general, y hábitats. Por esa vía, es posible fundamentar procesos legales y de movilización social que confronten el consenso liberal según el cual, la empresa privada es el vehículo del progreso nacional.

El análisis de dos aspectos fundamentales de las condiciones de vida en esa región permitió mostrar el carácter sistémico de las relaciones entre la actividad corporativa y el deterioro de la calidad del aire, así como los problemas de acceso y la calidad del agua consumida. El ejercicio analítico puede ser prolongado a otros aspectos de la vida social, como la movilidad urbana, la salud pública, o temas políticos y sociales como la corrupción, la cultura antisindical y las alianzas entre autoridades, empresarios y grupos del crimen organizado. Ese panorama señalaría que, antes de cualquier consideración de orden colectivo, las corporaciones tienen como principal horizonte la obtención y el aumento de sus ganancias. Este tipo de análisis contribuye a apuntalar la necesidad de diseñar y construir alternativas civilizatorias que rompan nuestra dependencia respecto del capitalismo, abriendo vías de transformación ante el aparente callejón sin salida de las relaciones sociales imperantes.

Para ello, es preciso asumir que las corporaciones son el núcleo del problema y que, en el capitalismo, no hay maneras ni relaciones de fuerza que puedan limitarlas para que dejen de depredar lo humano y lo no-humano, en tanto la forma capitalista de crear riqueza material implica crecientes grados de destrucción ambiental y social. En palabras de Tombs y Whyte (2016):

la corporación no puede reformarse. Todas las razones expuestas en este libro demuestran que no podremos alterar el curso de la historia y evitar la destrucción del planeta a menos que encontremos una forma de frenar el poder político y económico de la corporación. La tarea política más acuciante de nuestro tiempo

es la abolición de la corporación y los fundamentos económicos, políticos y jurídicos que la sostienen. De no lograrlo, las corporaciones seguirán engañando, mintiendo, robando, mutilando, matando y envenenando hasta extinguirnos.

Bibliografía

- ABC Noticias (2022), “Somos víctimas de nuestro éxito: Samuel García”, *ABC Noticias*, 24 de julio, <https://abcnoticias.mx/local/2022/7/24/somos-victimas-de-nuestro-exito-samuel-garcia-167399.html>.
- Andrade, Juan Rivera (2016), “Responsables de la calidad del aire en Monterrey”, *Estrategia ambiental*, <https://a4ambiental.com/responsables-de-la-calidad-del-aire-en-monterrey>.
- Arrighi, Giovanni (1999), *El largo siglo XX*, Madrid, Akal.
- Baars, Grietje y André Spicer (2017), *The Corporation. A Critical, Multi-Disciplinary Handbook*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Badillo, Diego (2020), “Cadereyta, su refinería y cuatro décadas de pasivos ambientales”, *El Economista*, 9 de agosto, <https://www.economista.com.mx/politica/Cadereyta-su-refineria-y-cuatro-decadas-de-pasivos-ambientales-20200809-0001.html>.
- Bittle, Steven *et al.* (2018), *Revisiting Crimes of the Powerful. Marxism, Crime and Deviance*, Nueva York, Routledge.
- Breña Naranjo, Agustín (2022), “Monterrey y su día cero”, *Perspectivas IMTA* (27), <https://www.gob.mx/imta/articulos/monterrey-y-su-dia-cero?idiom=es>.
- CAINTRA Nuevo León (2022), “Sumemos un chorro”, *CAINTRA*, <https://www.caintra.org.mx/sumemos-un-chorro/>.

- Carmona, Sergio (2023), “Denuncian agresiones y abusos contra empleados de Polaris en Nuevo León”, *La Vanguardia*, <https://vanguardia.com.mx/noticias/denuncian-agresiones-y-abusos-contra-empleados-de-polaris-en-nuevo-leon-IC7994468>.
- Centro Mario Molina (2019), *Análisis de la contaminación por PM2.5 en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, enfocado a la identificación de medidas estratégicas de control*, https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2019/05/3.-ResumenEjecutivo_CalidadAire_2018.pdf.
- Cerruti, Mario (2018), “Los Zambrano (en y desde Monterrey). Perfil y protagonismo de una influyente familia empresarial”, en Araceli Almaraz y Luis Ramírez (eds.), *Familias empresariales en México*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, pp. 95-135.
- Cómo Vamos Nuevo León (2023), *Encuesta Así Vamos 2023*, <https://comovamosnl.org/encuesta-asi-vamos/>.
- Corrales, Salvador (2020), “El uso industrial del agua en la cervecería Heineken en Monterrey, México”, *Región y sociedad*, 32, p. e1298, <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1298>.
- Delgado Medina, Jorge (2021), “Eficiencia hídrica en la distribución de la red de agua potable a través de modulación de presiones en un sistema automatizado”, Tesis de licenciatura en ingeniería agrónoma en irrigación por la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/47740>.
- El Economista (2024), “Gobierno de Nuevo León realizó la clausura definitiva de la refinería de Pemex en Cadereyta”, *El Economista*, 2 de marzo,

- <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Gobierno-de-Nuevo-Leon-realizo-la-clausura-definitiva-de-la-refineria-de-Pemex-en-Cadereyta-20240302-0027.html>.
- El Financiero (2022), “Estas son las empresas con concesiones de agua en Monterrey”, *El Financiero*, 28 de junio, <https://www.elfinanciero.com.mx/estados/2022/06/28/estas-son-las-empresas-con-concesiones-de-agua-en-monterrey/>.
- FAMM (2018), “Plan Hídrico Nuevo León 2050”, *Fondo Ambiental Metropolitano de Monterrey*, <https://famm.mx/wp-content/uploads/2018/10/Plan-H%C3%ADrico-NL-2050.pdf>.
- Flores, Lourdes (2022), “Heineken aporta cuatro pipas con más de 20,000 litros cada una a Monterrey”, *El Economista*, 26 de julio, <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Heineken-aporta-cuatro-pipas-con-mas-de-20000-litros-cada-una-a-Monterrey-20220726-0121.html>.
- Foster, John Bellamy (2019), “Absolute Capitalism”, *Monthly Review*, 71 (1), mayo, <https://monthlyreview.org/2019/05/01/absolute-capitalism/>.
- Fricasé (2024), “¡Aleluya!”, *El Norte*, 14 de octubre, <https://www.elnorte.com/aleluya-2024-10-14/op280155>.
- Garcino, Adriana (2023), “Denuncian que empresas contaminan de noche el aire”, *ABC Noticias*, <https://abcnoticias.mx/local/2023/10/23/denuncian-que-empresas-contaminan-de-noche-el-aire-201171.html>.
- Gobierno de Nuevo León (2023), “Proyecto Presa Libertad”, *Gobierno de Nuevo León*, <https://www.nl.gob.mx/es/proyectos/presa-libertad>.
- González, Leonardo (2024), “El lado turbio del DOT; problemas de agua y Vía Zócalo”, *Verificado*, <https://verificado.com.mx/lado-turbio-dot-problemas-de-agua-y-via-zocalo/>.
- Graeber, David (2018), *Trabajos de mierda. Una teoría*, Barcelona, Ariel.

- Hopkins Terence e Immanuel Wallerstein (1996), *The Age of Transition. Trajectory of the World System*, Londres, Zed Books.
- ICIJ (2016), *The Panama Papers. Exposing the Rogue Offshore Finance Industry*, Washington, <https://www.icij.org/investigations/panama-papers/>.
- Jamarillo, Ángel (2023), “Empleados exigen pago de utilidades y los corren de la empresa”, *Noticias N+*, 19 de mayo, <https://www.nmas.com.mx/monterrey/empleados-de-la-empresa-polaris-piden-utilidades-y-los-despiden/>.
- Kipping, Mathias (2003), “Business-Government Relations: Beyond Performance Issues”, en Franco Amatori y Geoffrey Jones (eds.), *Business History around the World*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Loredo, Rogelio (2024), “La contaminación en Monterrey es un problema complejo y dos expertos nos explican qué la ocasiona”, *Animal Político*, 27 de enero, <https://animalpolitico.com/tendencias/estilo-de-vida/contaminacion-monterrey-causas-soluciones>.
- Magno, Mariana (2024), “Ciclistas lamentan que alcaldes no apoyen las ciclovías”, *ABC Noticias*, <https://abcnoticias.mx/local/2024/9/19/ciclistas-lamentan-que-alcaldes-no-apoyen-las-ciclovias-226612.html>.
- Maldonado, Orlando (2024), “Dan ‘carpetazo’ a consulta sobre refinería de Cadereyta por no juntar las firmas”, *Milenio*, 19 de noviembre, <https://www.milenio.com/politica/consulta-refineria-cadereyta-no-se-realiza-falta-firmas>.
- Marroquín, José Luis (2024), “Semarnat revela empresas que contaminan en Nuevo León”, *Telediario*, <https://www.telediario.mx/comunidad/semarnat-exhibe-empresas-contaminantes-en-nuevo-leon>.

- Martínez Muñoz, Alfonso *et al.* (2020), “La calidad del aire durante la cuarentena en Nuevo León”. *Cómo vamos Nuevo León*, <https://comovamosnl.org/wp-content/uploads/2023/02/Calidad-del-aire-durante-la-cuarentena-en-Nuevo-Leon.pdf>.
- Martínez-Canales, Luis Alejandro (2023), “‘¡No es sequía, es saqueo!’ Propaganda y movimiento social durante la crisis hídrica en Monterrey, México, desde el sentido común de Gramsci”, *Transdisciplinar. Revista de ciencias sociales del CEH*, 3(5), pp. 130-172. <https://doi.org/10.29105/transdisciplinar3.5-74>.
- Mayora, Freddy (2019), “Contaminación del aire en Monterrey, Nuevo León: interpretación del monitoreo ambiental 2005-2018”, *Revista de investigación*, 43 (98), Universidad Pedagógica Experimental Libertador, <https://www.redalyc.org/journal/3761/376168604013/html/>.
- McCormick, Erin y García de León, Verónica (2025), “Encuentran ‘cóctel tóxico’ en casas y escuelas de la zona metropolitana de Monterrey”, *The Guardian y Quinto Elemento Lab*, 14 de enero, <https://quintoelab.org/project/https-coctel-toxico-residuos-peligrosos-zinc-monterrey>.
- Medrano, Judith (2023), “Contaminación atmosférica causa más de 2 mil muertes prematuras en NL: Félix Arratia”, *MVS Noticias*, <https://mvsnoticias.com/nuevo-leon/2023/8/15/contaminacion-atmosferica-causa-mas-de-mil-muertes-prematuras-en-nl-felix-arratia-602892.html>.
- Nagel Vega, Vanessa (2023) “El río Santa Catarina y su histórico vínculo urbano con Monterrey, Nuevo León”, *Academia XXII*, 14(28), pp. 58-86. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252xp.2023.14.28.87236>.
- Nuncio, Abraham (2024), *Grupo Monterrey: Crónica de una dinastía empresarial*, Debolsillo.

- Olgúin, Israel (2025), “Monterrey registra niveles críticos de contaminación pm2.5 en 2024”, *Por Esto!*, 9 de enero, <https://www.porestonet.net/mexico/2025/1/9/monterrey-registra-niveles-criticos-de-contaminacion-pm25-en-2024.html>.
- Padilla, Jesús (2023), “Bombardeo de nubes en NL, fracaso millonario a costa de los ciudadanos”, *Reporte Indigo*, 31 de enero, <https://www.reporteindigo.com/reportes/bombardeo-de-nubes-en-nl-fracaso-millonario-a-costa-de-los-ciudadanos/>.
- Pfeffer, Jeffrey (2018), *Dying for a Paycheck. How Modern Management Harms Employee Health and Company Performance-and What We Can Do About It*, Nueva York, Harper Collins.
- Piketty, Thomas (2013), *El capital en el siglo XXI*, CDMX, FCE.
- Pilotzi, Julio (2024), “Alarma ambiental por emisiones de Ternium”, *Eje Central*, <https://www.ejecentral.com.mx/opinion/guardian-de-negocios-alarma-ambiental-por-emisiones-de-ternium>.
- PNUD (2023), *Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010-2020: una década de transformaciones locales en México*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, <https://www.undp.org/es/mexico/publicaciones/informe-de-desarrollo-humano-municipal-2010-2020-una-decada-de-transformaciones-locales-en-mexico-0>.
- PNUD (2024), *Reporte de Desarrollo Humano 2023-2024*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24>.
- PUEC (2023), “La crisis hídrica en Monterrey, una alerta para otras zonas del país”, *Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad*, CDMX, UNAM, <https://www.puec.unam.mx/index.php/component/content/article/2183-la-crisis-hidrica-en-monterrey-una-alerta-para-otras-zonas-del-pais.html?catid=59&Itemid=101>.
- Reyes, Daniel (2025), “Regularizó NL a Zinc en 2024... tras pago”, *El Norte*, 18 de enero, <https://www.elnorte.com/regularizo-nl-a-zinc-en-2024-tras-pago/ar2938929>.

- Robledo, Raúl (2022), “Pese a crisis hídrica en NL, riegan con agua potable campos de golf”, *La Jornada*, 14 de junio, <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/06/14/estados/pese-a-crisis-hidrica-en-nl-riegan-con-agua-potable-campos-de-golf/>.
- Robledo, Raúl. (2022), “Concesiones de agua en Monterrey, ‘una ofensa’: 21 colectivos”, *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/04/05/estados/concesiones-de-agua-en-monterrey-una-ofensa-21-colectivos/>.
- SADM (2024), “Infraestructura: Fuentes de Abastecimiento”, *Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey*, https://www.sadm.gob.mx/SADM/index.jsp?id_html=niveles
- Sánchez Barbosa, Luis (2022), “El agua en Monterrey”, *Territorio*, <https://www.territorio.mx/p/el-agua-en-monterrey>.
- Sánchez, César (2019), “Pesquería, líder en IED y crecimiento demográfico”, *El Financiero*, <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/pesqueria-lider-en-ied-y-crecimiento-demografico/>.
- Sassen, Saskia (2005), “The Global City: Introducing a Concept”, *The Brown Journal of World Affairs*, 11 (2), 27-43. <http://www.jstor.org/stable/24590544>.
- Secretaría de Economía de México (2020), “Data México: Perfil de Monterrey”, <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/monterrey-991901>.
- Secretaría de Economía de Nuevo León (2023), *Reporte 2022 de Resultados de Inversión Extranjera Directa del Estado de Nuevo León*, Monterrey, SECNL, http://datos.nl.gob.mx/wp-content/uploads/Otros/IED_REPORT_E_CIERRE_2022.pdf
- SEMNL (2023), “PIGECA: Plan Integral para la Gestión Estratégica de la Calidad del Aire”, *Secretaría de Medio Ambiente de Nuevo León*, http://aire.nl.gob.mx/docs/reportes/PIGECA_2023_2033.pdf.

- Sobrino, Luis Jaime (2024), “Ciudades y zonas metropolitanas en México, 2020”, *Realidad, datos y espacio: Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 15(2), https://rde.inegi.org.mx/wp-content/uploads/2024/pdf/RDE43/RDE43_art02.pdf.
- Stern, Philip (2017), “The Corporation in History”, en Grietje Baars y Andre Spicer (eds.), *The Corporation: A Critical, Multi-Disciplinary Handbook*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 71-145.
- Telediario (2023), “Gobierno de Nuevo León exhibe a 20 empresas contaminantes”, *Telediario*, <https://www.telediario.mx/comunidad/gobierno-nuevo-leon-exhibe-20-empresas-contaminantes>.
- Tombs, Steve y David Whyte (2016), *La empresa criminal. Por qué las corporaciones deben ser abolidas*, Barcelona, Icaria.
- Vázquez Herrera, Olivia (2024), “¿Cuánto contamina la Refinería de Cadereyta? Estas son las cifras y los daños que provoca esta planta de Pemex”, *Infobae*, 10 de marzo, <https://www.infobae.com/mexico/2024/03/10/cuanto-contamina-la-refineria-de-cadereyta-estas-son-las-cifras-y-los-danos-que-provoca-esta-planta-de-pemex>.
- Villanueva, Pamela (2024), “Proyectan interconexión de San Pedro y Monterrey con trenes o camiones eléctricos”, *Milenio Diario*, <https://www.milenio.com/politica/comunidad/planean-interconexion-san-pedro-monterrey-trenes-camiones-electricos>.
- Wallerstein, Immanuel (2015), *The World is Out of Joint: World-Historical Interpretations of Continuing Polarizations*, Nueva York, Routledge.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y GÉNERO: ¿DÓNDE ESTAMOS?

*Paola Jiménez de León**

Ante el colapso climático antropogénico y la renuencia por parte de los actores hegemónicos a abandonar el modo de producción capitalista, a nivel global surge lo que Breno Bringel y Maristella Svampa (2023) denominan el “consenso de la descarbonización”; un acuerdo que aboga por un cambio en la matriz energética y propone la sustitución de los combustibles fósiles por energías “bajas en carbono” (por ejemplo, las llamadas “energías renovables” o “energías bajas en carbono”). En las agendas y los planes de acción climática, este “consenso” se manifiesta, principalmente, en la denominada “transición energética”.

Basta con ver los datos históricos sobre el suministro y la producción de energía para darnos cuenta de que esta transición es más bien una “adición” (debido a que representa nuevas fuentes de energía sumadas a las fósiles, mas no las reemplaza).¹ Más aún, esta transición, que puede ser denominada transición energética “hegemónica” o “corporativa” (Bertinat, Chemes y Forero, 2020), al estar inscrita en lógicas de mercantilización de la naturaleza y liderada por corporaciones privadas guiadas por la maximización de ganancias, representa únicamente la apertura de nichos de

* Doctoranda en Sociología y Género en la Universidad de Paris Cité. Maestra en Economía Socio-Ecológica y Política Pública e integrante de LET. Correo: paola.jimenez_de_leon@ird.fr.

¹ Véanse los datos de la Agencia internacional de energía (<https://www.iea.org/data-and-statistics>).

mercado por medio de un cambio tecno-productivo post-fósil (Slipak y Argento, 2022). Así, esta transición hegemónica, impuesta desde arriba, requiere de tierra y recursos para el desarrollo de infraestructuras de energías bajas en carbono, por lo que se acompaña de la expansión de las fronteras geográficas y tecnológicas de la economía-mundo (Scheidel *et al.*, 2023).

Para algunos autores la transición energética promueve prácticas de “extractivismo verde”: una continuación del modelo extractivista presente sobre todo en América Latina.² Para Dunlap *et al.* (2024), este nuevo extractivismo se diferencia del primero en la medida en que: i) utiliza las crisis socioecológicas para generar nuevos mercados “verdes” o para reforzar los ya existentes, ii) moviliza reclamos de sostenibilidad ecológica a su favor, y iii) se fundamenta en premisas falsas sobre la renovabilidad de los “recursos”. Es relevante señalar que este “extractivismo” se vincula con el tradicional al hacer uso de sus infraestructuras y herramientas. Así, califican como extractivismo verde tanto a los procesos de extracción de “minerales estratégicos” para producir la tecnología necesaria para la captación de energías bajas en carbono y la generación de electricidad a partir de ellas (extractivismo indirecto), como a la creación de la infraestructura a gran escala en que se llevan a cabo estas operaciones, debido a la apropiación de tierras y los impactos ecológicos negativos que resultan de la extracción de energía (extractivismo directo).

En este proceso, la apropiación de tierras y otros recursos esenciales para la transición perpetúa las relaciones de intercambio asimétricas, resultado de la extracción

² Existen muchas definiciones del término “extractivismo”, sin embargo, una de las más comprehensivas es la de Gudynas (2018: 62): “un tipo de apropiación de recursos naturales en grandes cantidades y/o gran intensidad, donde la mitad o más de ellos se exporta como materia prima sin o con un procesamiento industrial limitado”.

de valor (Brock *et al.*, 2021; Sovacool, 2021; Bruna, 2022; Ulloa, 2023). Estas dinámicas reproducen y están ancladas en desigualdades socio-ecológicas estructurales pre-existentes relacionadas con la geografía (intercambios entre sures y nortes, así como entre zonas urbanas y rurales) (Canelas y Carvalho, 2023), o con aspectos identitarios que se intersectan entre sí, como la raza-etnia (Sovacool, 2021) y el género (Mang-Benza, 2021).

En este marco, el presente ensayo tiene como objetivo explorar una de las desigualdades que se profundiza por la transición energética hegemónica: aquella articulada por el género, en convergencia con otras dimensiones de la identidad. También, se busca discutir la pertinencia de una “justicia de género” en esta y otras perspectivas de la *transición*. Para ello, se recopilan y analizan los principales hallazgos de la bibliografía especializada en este campo. Siguiendo la categorización de Dunlap *et al.* (2024), el ensayo se centra en la interacción entre el género y las operaciones de extractivismo directo, específicamente en la infraestructura a gran escala destinada a la generación de energías bajas en carbono. Esta delimitación responde a que, aunque los impactos del extractivismo indirecto (como la extracción de minerales estratégicos) son profundamente relevantes para la vida de las mujeres, como destacan Fernandes y Salvático (2023), el campo del extractivismo directo ha sido menos explorado. Además, resulta especialmente pertinente en el contexto de países como México, donde las legislaciones y características geográficas favorecen el desarrollo de este tipo de infraestructura.

¿Por qué estudiar género y la transición energética?

En las sociedades modernas occidentales, el género es un componente central de las relaciones sociales, construido a partir de las diferencias entre los sexos, y funciona como una forma primaria de organización y significación del poder. En otras palabras, el género, como constructo social, no solo divide grupos societales, sino que también los jerarquiza. Esta división-jerarquía es histórica en la medida en la que cumple con funciones políticas, económicas y sociales (Conway *et al.*, 1996). Así, el género articula dimensiones de la vida en sociedad. Para Nancy Fraser (1996), por ejemplo, el género es “un principio estructurante básico de la economía política”.

En los análisis socio-ambientales, es el campo de la ecología política feminista el que ha reconocido la existencia de “ecologías de género permeadas por poder” (Rochelau y Nirmal, 2015: 796). En este campo se movilizan diversos conceptos, premisas y metodologías para el estudio de las diferencias sociales ancladas en el género y su vinculación con el acceso y el control de los elementos ambientales, así como los efectos socio-ambientales de su gestión. Algunas de los temas que resultan más relevantes en estos análisis son la división sexual del trabajo y los trabajos de reproducción de la vida, las diferencias de género en la participación política en temas ambientales, los vínculos entre la gestión de la naturaleza y las violencias o exclusiones, además de la existencia de subjetividades de género.

Estas divisiones resultan aún más relevantes cuando se toma en cuenta que las relaciones de género convergen con relaciones étnico-raciales, de clase y otras. Esta intersección da como resultado una organización social profundamente jerarquizada que articula distintos sistemas de opresión. En América Latina, por ejemplo, los estudios decoloniales han expuesto cómo las construcciones de género no se entienden

sin las construcciones de raza-etnia, ya que ambos son modelados por una misma “modernidad-capitalista-colonial-patriarcal” (López Nájera, 2022). Así, estas dos categorías son claves en el estudio del extractivismo en la región y su impacto en la vida de las mujeres. Conceptos como “feminismos territoriales” o “ecofeminismos comunitarios” son puestos sobre la mesa por mujeres (principalmente indígenas y campesinas), para denunciar las violencias de las que son objeto, tanto ellas como sus territorios debido a su condición de mujeres racializadas.

En este contexto, estudiar el género a la luz de la transición energética hegemónica es crucial para comprender cómo las dinámicas de poder y las desigualdades estructurales pueden reproducirse o transformarse en este proceso, así como las capacidades o limitantes de dicha transición para promover relaciones de género justas. Asimismo, permite entender el lugar del género en propuestas alternativas de relaciones entre humanos y humanos-naturaleza.

Infraestructura para la captación de energías bajas en carbono y género

En la actualidad, se pueden distinguir dos tipos de investigaciones que analizan la relación entre la infraestructura destinada a la captación de energías bajas en carbono y el género. El primero de ellos son los estudios realizados desde el enfoque de la justicia energética. La segunda clase de trabajos se enfoca en analizar proyectos de infraestructura a gran escala para la captación de energías bajas en carbono y sus impactos de género en los territorios afectados. A continuación, se repasarán los principales hallazgos de cada una de estas líneas de investigación.

Estudios de energía, justicia energética y género

En el ámbito académico, el concepto de “justicia energética” se refiere a un enfoque de investigación que aboga por la aplicación de los principios de justicia a la política y seguridad energéticas, la producción, los sistemas y el consumo de energía, así como al activismo en este campo. Además de ser un marco analítico, constituye una agenda normativa que extrapola los elementos de la teoría de la justicia al ámbito de la energía, principalmente los principios de distribución, reconocimiento y procedimental. Así, la justicia energética evalúa los orígenes de las injusticias, las partes de la sociedad afectadas y los procedimientos para reducir dichas injusticias (Jenkins *et al.*, 2016).

En cuanto al género como sistema social de desigualdad y jerarquización, las investigaciones se centran en exponer y denunciar la falta de participación y liderazgo de las mujeres a lo largo de los esquemas de producción de energías bajas en carbono, debido a lo que las autoras y autores llaman “regímenes de género” (Allen *et al.* 2019; Fraune, 2015). Basándose en esta exclusión, proponen la inclusión de evaluaciones de género en la producción de las energías bajas en carbono (Standal y Feenstra, 2021), así como la incorporación de las aportaciones de la teoría feminista, antirracista, indígena y postcolonial al entendimiento de “justicia energética” (Mejía-Montero *et al.*, 2023; Sovacool *et al.* 2023).

Al escrutar la cadena de producción de la energía, las investigaciones realizadas desde esta perspectiva tienen en cuenta los impactos sociales de la construcción de infraestructuras para la captación de energía baja en carbono y ponen énfasis en la transición energética como oportunidad para cerrar las desigualdades sociales en el ámbito energético. Sin embargo, a menudo, estos estudios se centran más en las oportunidades que ofrecen los esquemas energéticos y dejan de lado, o en un segundo

plano, los efectos materializados y localizados, así como las múltiples violencias que convergen y se refuerzan por la expansión de la frontera energética.

En contraste, otras investigaciones dentro de este marco sí señalan que los efectos perniciosos de la “transición” se deben a su naturaleza corporativa (a escala comercial) y su inserción en las cadenas de valor preexistentes. Ejemplo de ello son las investigaciones de Ryan Stock (2023), Benjamin Sovacool y Ryan Stock (2023 y 2024) y Ryan Stock y Trevor Britelholz (2024), que señalan que las injusticias basadas en el género y la etnia (o raza), como la exclusión de las mujeres en los procesos de toma de decisiones, no son solo un efecto de la transición energética. Estas injusticias también representan estructuras de poder que se refuerzan con esta transición hegemónica. Las conclusiones de estas investigaciones apuntan a que la transición, en lugar de tener el potencial de cerrar brechas sociales, tiene el potencial de exacerbarlas.

Estudios situados de proyectos de infraestructura a gran escala

En contraste, otro tipo de investigaciones se ha dedicado a estudiar la interacción entre el género y los proyectos de infraestructura a gran escala para la captación de energías bajas en carbono (especialmente la solar y la eólica). Esta relación es abordada desde diversas aristas, tales como los impactos diferenciados de los proyectos de infraestructura en la vida de las mujeres que habitan los territorios, la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones, las posturas de las mujeres dentro de los conflictos ecológico-distributivos y su acceso a los beneficios, así como las lógicas de género en las narrativas y estrategias empresariales de las corporaciones extractivistas. Aunque algunos de estos últimos trabajos establecen vínculos con el marco de justicia energética, su principal aporte radica en el análisis situado de las

dinámicas locales, develan las estructuras localizadas que articulan los impactos de género y que facilitan la implementación de los proyectos de infraestructura orientados a la generación de utilidades.

En cuanto a la primera de estas vertientes, los impactos de género que son más destacados son el desplazamiento y la falta de acceso de las mujeres a la tierra debido a su cercamiento y privatización (Singh, 2022; Stock y Britelholtz, 2020; Stock y Britelholtz, 2024; Vázquez García y Sosa Capistrán, 2022; Mulvaney, 2024), y con ello, la separación respecto de sus medios de subsistencia (Lieu *et al.*, 2020; Sareen *et al.*, 2023; Stock *et al.*, 2023; Haldar *et al.*, 2024; Ghosh *et al.*, 2023). Estas investigaciones ponen énfasis en las presiones sobre la tierra y el cambio en su uso que resultan de los proyectos a gran escala de energías bajas en carbono (principalmente parques fotovoltaicos). En este sentido, utilizan conceptos como despojos solares (*solar dispossession*) (Stock y Britelholtz, 2024) o despojos de energías renovables (*renewable energy dispossession*) (Singh, 2022), para señalar la desigualdad en la distribución de los efectos negativos,³ en la que grupos marginalizados (como mujeres indígenas, rurales o campesinas) son desposeídas de sus medios de reproducción de la vida para asegurar la construcción de infraestructuras.

En segunda instancia, y en consonancia con los hallazgos de los análisis de justicia energética, los estudios situados visibilizan la exclusión de las mujeres en los espacios formales de toma de decisiones relativa a los proyectos de infraestructura (injusticia procedimental) (Gay-Antaki, 2016; Haldar *et al.* 2024; Vázquez García y Sosa Capistrán, 2022). Algunas de las investigaciones de este tipo se han focalizado en

³ En este sentido, las investigaciones de Siddharth Sareen *et al.* (2023) y Dustin Mulvaney (2024) apelan al marco de justicia energética para abordar esta desigualdad.

México, tratando los casos de proyectos de infraestructura a gran escala de energía eólica. Señalan que dos de las razones de dicha exclusión son: la falta de derechos de propiedad de las mujeres sobre la tierra comunal (ejidos) (Vázquez García y Sosa Capistrán, 2022), así como la falta de entendimiento entre los modelos liberales de participación (que toman a las mujeres como portadoras de derechos individuales) y la división sexual del trabajo⁴ (Gay-Antaki, 2016). Esta exclusión se relaciona con la falta de acceso a los beneficios de los proyectos (principalmente los ingresos derivados del arrendamiento de la tierra).

Vinculadas con los dos temas anteriores, otras investigaciones se centran en explicar la posición de las mujeres en la red de actores que participan en los conflictos ecológico-distributivos relacionados con infraestructuras de energías bajas en carbono y su relación con el acceso a los beneficios derivados.⁵ Este tema se explora en los conflictos ecológico-distributivos en torno a proyectos eólicos en México. Se ha demostrado que, mientras los terratenientes y las autoridades políticas apoyan mayoritariamente dichos proyectos y los procesos institucionales de negociación, las personas con menor acceso a la tierra y los beneficios derivados de su arrendamiento (como las mujeres) tienden a oponerse (Dunlap, 2018; Vázquez García y Zepeda Cancino, 2022; Mejía-Montero *et al.*, 2023). También se señala la forma en la que, como parte de su oposición, las mujeres articulan la resistencia en una agenda política más amplia, que incluye temas de género, justicia social, soberanía y activismo ambiental (Mejía-Montero *et al.*, 2023).

⁴ Por ejemplo, la carga extra que representa para las mujeres la participación en los espacios formales de decisión, sumada a sus responsabilidades de cuidado.

⁵ Algunos de estos son: ingresos derivados del arrendamiento de la tierra, empleos y beneficios comunitarios.

Un último aspecto que se encontró es el uso de discursos y estrategias que emplean lógicas de género para legitimar o deslegitimar los proyectos de infraestructura, o aspectos relacionados. Alevgul Sorman y Ryan Stock (2024) describen cómo los megaproyectos de energía solar son presentados por sus promotores mediante discursos asociados a lo masculino (tecnología, securitización, capitalización, acceso continuo a la energía, heroísmo, etc.), que se posicionan en los imaginarios como superiores a las soluciones asociadas a lo femenino (cuidado, reparación, distribución y comunidad).⁶ Asimismo, se analiza cómo las corporaciones extractivistas reproducen narrativas de las mujeres como víctimas y proponen estrategias que pretenden “incluir” a las mujeres desde una lógica liberal (estrategias *gender positive*) para legitimar sus prácticas; por ejemplo, integrarlas en sus filas laborales (Stock, 2021), apoyar cooperativas de mujeres (Ryser, 2019), o crear programas exclusivos para ellas (Gay-Antaki, 2016).

Muchas de estas investigaciones hacen uso de un marco analítico interseccional, al establecer cómo la clase y la etnia (o raza) son aspectos identitarios de las mujeres que influyen en sus posiciones dentro de las jerarquías sociales al interior de sus países o comunidades. Estos factores resultan claves en relación con la propiedad de la tierra, la integración laboral de las mujeres en los proyectos de captación de energía, y su participación en los modelos de toma de decisiones. De esta manera, se argumenta que las jerarquías interseccionales no pueden comprenderse de manera aislada al analizar la relación entre el género y la infraestructura que sostiene la expansión de la

⁶ Esta investigación utiliza el concepto de masculinidades solares (*solar-masculinities*) como continuación de el de petro-masculinidades (*petro-masculinities*), el cual señala cómo los sistemas energéticos fósiles contribuyen a crear identidades que apuntalan el dominio patriarcal colonial a lo largo de la historia (Daggett, 2018).

frontera energética. Son estas intersecciones las que estructuran las dinámicas de exclusión y acceso a los recursos, así como las desigualdades en los procesos de consulta y distribución de beneficios.

Discusión: el lugar del género en las *transiciones*

La idea de la transición energética, tal cual la conocemos hoy en día, fue popularizada por primera vez por el presidente de Estados Unidos, James Carter, en 1977, quien frente al declive de las reservas de petróleo y gas natural declaró que Estados Unidos debía prepararse para “una conservación estricta y el uso renovado del carbón y de fuentes de energía renovables permanentes como la energía solar”. Asimismo, sostuvo que este cambio sería “el mayor desafío” de aquella generación estadounidense, pero que sería necesario para mantener un sistema energético estable, así como el nivel de vida en el país y las “instituciones libres”.⁷

De acuerdo con la Agencia internacional de energías renovables, 2023 marcó un récord en el despliegue de energías bajas en carbono en el mundo, por lo que estas fuentes están creando “oportunidades económicas magníficas para los países” (IRENA, 2024). El “cambio tecno-productivo post-fósil” no contempla demandas sociales o ecológicas (más allá de la reducción de emisiones de CO₂).

Secundando las demandas cada vez más numerosas de mujeres defensoras del territorio o activistas, la investigación académica muestra que las desigualdades de género, convergentes con otras jerarquías sociales, siguen presentes o incluso son

⁷ Existen, incluso, interpretaciones de la transición energética hegemónica como una “solución socio-ecológica” (*socio-ecological fix*); es decir, una reconfiguración socio-ecológica y espacial que permite mitigar las múltiples y entrelazadas crisis de la acumulación capitalista; por ejemplo: la crisis climática, la escasez en las reservas de energías fósiles, así como la crisis de la hegemonía y el capital global (Andreucci *et al.* 2023).

exacerbadas por la generación de energías bajas en carbono. Esto pone en duda la capacidad de la transición hegemónica para traer consigo justicia social o un cambio socio-ecológico positivo que vaya más allá de un cambio en la matriz energética global (argumento que, como se mencionó anteriormente, también es cuestionable).

Sin embargo, existen otras *transiciones* que, al entender la necesidad de reducir las emisiones de CO₂ y de encontrar nuevas fuentes de energía, como solo uno de los muchos problemas a atender, abogan por una agenda socio-ecológica más amplia. Desde estas propuestas (que surgen principalmente en el Sur global), la transición se refiere a una “transformación radical, democrática y democratizadora, apuntando a un cambio holístico en diferentes niveles y temas estratégicos” (Svampa *et al.* 2022: 65). Esta transición *ecosocial* posiciona como uno de sus ejes la justicia de género (junto a la de clase, etnia, ente otras) y la coloca a la misma altura de prioridad que el cambio en la matriz energética.

Estos proyectos, además, perciben a la crisis climática y la escasez de reservas de energías fósiles como solo una cara de las múltiples crisis socio-ecológicas a las que nos enfrentamos (devastación socioambiental, crisis de los cuidados, crisis alimentaria, militarización, entre otras). Entienden estas caras como entrelazadas y con un origen en común: las rupturas de las interdependencias y las ecodependencias en el capitalismo. Así, abogan por agendas feministas post-extractivistas orientadas por la reproducción de la vida (humana y no humana) y no por la valorización del capital. Al hacerlo, ponen el énfasis en las relaciones socio-ecológicas desiguales entre los grupos involucrados en la cadena de producción de energía, así como en las divisiones ficticias articuladas por el género tales como la esfera de la producción y la reproducción (los trabajos de cuidados), o el ámbito público y privado. Para sus adeptas y

adeptos, esta transición tiene que ver con “las definiciones de la vida que queremos” (LATFEM, 2022).

Conclusión

El colapso climático, si bien es la principal amenaza para la vida en el planeta hoy en día, también se está convirtiendo en una narrativa que fundamenta la expansión de la frontera energética hacia otros territorios y cuerpos a través de la transición energética hegemónica. En estas geografías, la extracción de valor se sirve de las relaciones socioecológicas asimétricas previas e implanta nuevas formas de intercambio desigual. Un ejemplo de ello son las relaciones entre hombres y mujeres, principalmente en los territorios en donde los “minerales estratégicos” son extraídos o donde es construida la infraestructura a gran escala para la captación de energías bajas en carbono.

El hecho de que los promotores de esta transición se sirven de las relaciones patriarcales existentes en los territorios (al tiempo que dan origen a nuevas) es un tema que se ha denunciado y estudiado en los movimientos y la academia feminista. En el ámbito científico, este tema suscita especial interés en la comunidad académica del Norte global, donde se recurre al marco de justicia energética para analizar y abordar las desigualdades derivadas de la transición energética. Aunque dicho marco ofrece herramientas valiosas al enfocarse en las asimetrías a lo largo de las cadenas de producción de energía, resulta insuficiente para abordar las injusticias de género (y otras) en la medida en la que la mayor parte de las investigaciones de este tipo ignoran la naturaleza de dicha transición extractivista/mercantilizada y su imbricación con las estructuras económicas, sociales y políticas existentes.

Los estudios situados ponen en evidencia que las exclusiones y desigualdades que enfrentan las mujeres en estos contextos están atravesadas por jerarquías interseccionales vinculadas a la clase, la etnia, y el género. Estas investigaciones apuntan a que las desigualdades se concentran en países del Sur global, como India y México, en donde los impactos de género de los proyectos a gran escala para la captación de energías bajas en carbono parecen ser una continuación de los del extractivismo histórico (privatizaciones, separación de los medios de subsistencia, falta de acceso a los beneficios y a los procesos de toma de decisión).

Por tanto, no sorprende que sea en esas mismas latitudes donde surgen las propuestas de otras *transiciones*; unas que ven en la búsqueda de soluciones a la crisis climática, una oportunidad para sacudir las estructuras que conducen hacia el colapso civilizatorio. Estas perspectivas, además, ven a las divisiones y jerarquías de género en el ámbito de la energía no solo como un tema de inclusión/exclusión, sino también como una estructura que hay que deconstruir para asegurar la reproducción de la vida. De esta manera, el análisis de género en el marco de la transición energética no es solo un ejercicio académico, sino una herramienta para repensar el tipo de transición y de relaciones sociales que queremos.

Bibliografía

Allen, Elizabeth, Hannah Lyons y Jennie Stephens (2019), “Women’s Leadership in Renewable Transformation, Energy Justice and Energy Democracy: Redistributing Power”, *Energy Research & Social Science*, vol. 57, p. 101233.

- Andreucci, Diego *et al.* (2023), “The Coloniality of Green Extractivism: Unearthing Decarbonisation by Dispossession through the Case of Nickel”, *Political Geography*, vol. 107, p. 102997.
- Bertinat, Pablo, Jorge Chemes y Lyda Fernanda Forero (2020), *Transición energética. Aportes para la reflexión colectiva*, Rosario, Taller Ecologista-Heinrich Böll Stiftung-Transnational Institute.
- Bringel, Breno y Maristella Svampa (2023), “Del ‘consenso de los *commodities*’ al ‘consenso de la descarbonización’”, *Nueva Sociedad*, vol. 306, pp. 51-70.
- Brock, Andrea, Benjamin Sovacool y Andrew Hook (2021), “Volatile Photovoltaics: Green Industrialization, Sacrifice Zones, and the Political Ecology of Solar Energy in Germany”, *Annals of the American Association of Geographers*, vol. 111, núm. 6, pp. 1756–1778.
- Bruna, Natacha (2022), “Green Extractivism and Financialisation in Mozambique: The Case of Gilé National Reserve”, *Review of African Political Economy*, vol. 49, núm. 171, pp. 138-160.
- Canelas, Joana y Antonio Carvalho (2023), “The Dark Side of the Energy Transition: Extractivist Violence, Energy (In)Justice and Lithium Mining in Portugal”, *Energy Research & Social Science*, vol. 100, p. 2103096.
- Conway, Jill K., Susan C. Bourque y Joan W. Scott (1996), “El concepto de género”, en Marta Lamas (comp.), *El Género, La construcción cultural de la diferencia sexual*, México, UNAM-Miguel Ángel Porrúa.
- Daggett, Cara (2018), “Petro-masculinity: Fossil Fuels and Authoritarian Desire”, *Millennium*, vol. 47, núm. 1, pp. 25-44.

- Dunlap, Alexander (2018), “Insurrection for Land, Sea and Dignity: Resistance and Autonomy Against Wind Energy in Álvaro Obregón, Mexico”, *Journal of Political Ecology*, vol. 25, pp. 120-143.
- Dunlap, Alexander, Carlos Tornel y Judith Verweijen (2024), “The Political Ecologies of ‘Green’ Extractivism(s): An introduction”, *Journal of Political Ecology*, vol. 31, núm. 1, pp. 436 - 463.
- Fernandes, Marianna y Natalia Salvático (2023), “Pactos verdes en disputa: acúmulos feministas populares en la crítica al actual modelo energético extractivista y en la construcción de alternativas”, *Ecología Política*, vol. 64.
- Fraser, Nancy (1996), “Redistribución y reconocimiento: hacia una visión integrada de justicia de género”, *Revista internacional de filosofía política*, núm. 8, pp. 18-40.
- Fraune, Cornelia (2015), “Gender Matters: Women, Renewable Energy, and Citizen Participation in Germany”, *Energy Research & Social Science*, vol. 7, pp. 55-65.
- Gay-Antaki, Miriam (2016), “Now We Have Equality”: A Feminist Political Ecology Analysis of Carbon Markets in Oaxaca, Mexico”, *Journal of Latin American Geography*, vol. 15, núm. 3, pp. 49–66.
- Ghosh, Devleena, Gareth Bryant y Priya Pillai (2023), “Who Wins and Who Loses From Renewable Energy Transition? Large-Scale Solar, Land, and Livelihood in Karnataka, India”, *Globalizations*, vol. 20, núm. 8, pp. 1328-1343.
- Gudynas, Eduardo (2018), “Extractivismos: el concepto, sus expresiones y sus múltiples violencias”, *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, núm. 143, pp. 61-70.
- Haldar, Stuti, *et al.* (2024), “Reimagining Energy Infrastructure for Justice: Power, Politics, and Institutional Work in India’s 2.05 GW Pavagada Solar Park”, *Energy Research & Social Science*, vol. 116, p. 103645.

- IRENA (2024), *El record de crecimiento de las energías renovables incrementa su ventaja de costos*, <https://www.irena.org/News/pressreleases/2024/Sep/Record-Growth-Drives-Cost-Advantage-of-Renewable-Power-ES>.
- Jenkins, Kirstin *et al.* (2016), “Energy Justice. A conceptual Review”, *Energy Research & Social Science*, vol. 11, pp. 174-182.
- LATFEM (2022), *La energía es un derecho: propuestas para una transición energética desde los pueblos*, <https://latfem.org/la-energia-es-un-derecho-propuestas-para-una-transicion-energetica-desde-los-pueblos/> .
- Lieu, Jenny *et al.* (2020), “Three Sides to Every Story: Gender Perspectives in Energy Transition Pathways in Canada, Kenya and Spain”, *Energy Research & Social Science*, vol. 68, p. 101550.
- López Nájera, Verónica (2022), “Legados y diálogos de la colonialidad del poder: raza y género en clave descolonial”, en Héctor Parra García *et al.* (coords.), *(Re)flexionar la colonialidad del poder desde América Latina: Homenaje a la vida y obra de Aníbal Quijano*, Ciudad de México, IIEC-UNAM.
- Mang-Benza, Carelle (2021), “Many Shades of Pink in the Energy Transition: Seeing Women in Energy Extraction, Production, Distribution, and Consumption”, *Energy Research & Social Science*, vol. 73, p. 101901.
- Mejía-Montero, Adolfo *et al.* (2023), “An Intersectional Approach to Energy Justice: Individual and Collective Concerns Around Wind Power on Zapotec Land”, *Energy Research & Social Science*, vol. 98, p. 103015.
- Mulvaney, Dustin (2024), “Embodied Energy Injustice and The Political Ecology of Solar Power”, *Energy Research & Social Science*, vol. 115, p. 103607.

- Rocheleau, Diane y Padini Nirmal (2015), "Feminist Political Ecologies: Grounded, Networked and Rooted on Earth", en Rawwida Baksh y Wendy Harcourt (eds.), *The Oxford Handbook of Transnational Feminist Movements*, Nueva York, Oxford Academic, pp. 793-814.
- Ryser, Sarah (2019), "The Anti-Politics Machine of Green Energy Development. The Moroccan Solar Project in Ouarzazate and its Impact On Gendered Local Communities", *Land*, vol. 8, núm. 6, p. 100.
- Sareen, Siddharth *et al.* (2023), "Solidaric Solarities. Governance Principles for Transforming Solar Power Relations", *Progress in Environmental Geography*, vol. 2, pp. 143 - 165.
- Scheidel, Arnim *et al.* (2023), "Renewables Grabbing: Land and Resource Appropriations in the Global Energy Transition", en Andreas Neef *et al.* (eds.), *Routledge Handbook of Global Land and Resource Grabbing*, Londres, Routledge.
- Singh, David (2022), "'This Is All Waste'. Emptying, Cleaning and Clearing Land for Renewable Energy Dispossession in Borderland India", *Contemporary South Asia*, vol. 30, pp. 402-419.
- Slipak, Ariel y Melisa Argento (2022), "Ni oro blanco ni capitalismo verde. Acumulación por desfosilización en el caso del litio ¿argentino?", *Cuadernos de Economía Crítica*, vol. 8, núm. 15, pp. 15-36.
- Sorman, Alevgul y Ryan Stock (2024), "Solar Masculinities From The South. Patriarchal and Ethnoreligious Authoritarianism through Solar Infrastructures in Turkey and India", *Energy Research & Social Science*, vol. 114, p. 103583.
- Sovacool, Benjamin K. (2021), "Who Are The Victims Of Low-Carbon Transitions? Towards a Political Ecology of Climate Change Mitigation", *Energy Research & Social Science*, vol. 73, p. 101916.

- Sovacool, Benjamin K. *et al.* (2023), “Pluralizing Energy Justice. Incorporating Feminist, Anti-Racist, Indigenous, and Postcolonial Perspectives”, *Energy Research & Social Science*, vol. 97, p. 102996.
- Sovacool, Benjamin y Ryan Stock (2024), “‘We Struggle To Survive’. Exploring The Whole Systems Energy Injustices of Solar Photovoltaics in India”, *The Electricity Journal*, vol. 37, núm. 6, p. 107426.
- Standal, Karina y Mariëlle Feenstra (2021), “Gender and Solar Energy in India's Low-Carbon Energy Transition”, en: Janette Webb, Faye Webb y Margaret Tingey (eds.), *Research handbook on energy and society*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Stock, Ryan y Trevor Birkenholtz (2020), “Photons vs. Firewood: Female (Dis)Empowerment by Solar Power in India”, *Gender, Place & Culture*, vol. 27, núm. 11, pp. 1628–1651.
- Stock, Ryan (2021), “Bright as Night. Illuminating The Antinomies of ‘Gender Positive’ Solar Development”, *World Development*, vol. 138, p. 105196.
- Stock, Ryan (2023), “Abolition Solarities. Theorizing Antiracist and Anticapitalist Solar Energy Insurrections”, *Renewable and Sustainable Energy Transition*, vol. 4, p. 100063.
- Stock, Ryan y Benjamin Sovacool (2023), “Left In The Dark. Colonial Racial Capitalism and Solar Energy Transitions in India”, *Energy Research & Social Science*, vol. 105, p. 103285.
- Stock, Ryan *et al.* (2023), “Volta Photovoltaics: Ruptures in Resource Access as Gendered Injustices for Solar Energy in Ghana”, *Energy Research & Social Science*, vol. 103, p. 103222.

- Stock, Ryan y Trevor Birkenholtz (2024), “Tracking The Sun. Exposing India’s Solar Disposessions”, *Globalizations*, pp. 1-20.
- Svampa, Maristella *et al.* (2022), “Transiciones justas para América Latina desde el Pacto Ecosocial del Sur: propuestas y disputas frente a los pactos verdes hegemónicos”, *Ecología Política*, vol. 64, pp. 61-70.
- Ulloa, Astrid (2023), “Aesthetics of Green Dispossession. From Coal to Wind Extraction in La Guajira, Colombia”, *Journal of Political Ecology*, vol. 30, núm. 1, pp. 1-22.
- Vázquez García, Verónica y Diana Sosa Capistrán (2020), “Extractivismo, género y energía eólica en el municipio de Zacatecas. ¿Desarrollo para quién?”, *Estudios Críticos del Desarrollo*, vol. X, núm. 19, pp. 239 – 271.
- Vázquez García, Verónica y Rubén Manuel Zepeda Cancino (2022), “Lo que el viento no se llevó. El papel de los ganaderos en la promoción de la industria eólica en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca”, *Sociedad y Ambiente*, núm. 25, pp. 1-25.

ANÁLISIS BIOÉTICO DE LA CONTROVERSIA ENTRE MÉXICO Y ESTADOS UNIDOS SOBRE LA IMPORTACIÓN DE MAÍZ AMARILLO TRANSGÉNICO

*Jesús Octavio Corona Ochoa**

La bioética ha consolidado tres áreas principales: ética clínica, ética de la investigación y ética ambiental. La ética clínica destaca por sus metodologías y principios reconocidos para la toma de decisiones en salud; mientras que la ética ambiental carece de un marco equivalente, aunque la creciente preocupación por las crisis socioambientales impulsa propuestas de análisis en este ámbito.

En respuesta a esa necesidad, este texto aplica metodologías de toma de decisiones propias de la ética clínica a casos de ética ambiental, para analizar la controversia alrededor del maíz amarillo transgénico entre México y Estados Unidos. La disputa comenzó en 2020, cuando México prohibió la producción e importación de este tipo de maíz para consumo humano, lo que generó tensiones con Estados Unidos, que argumentó falta de evidencia científica y violaciones al Tratado comercial, mejor conocido como TEMEC.

* Doctorando en el programa de Bioética de la Facultad de Medicina en la UNAM. Docente en el Instituto de investigaciones sobre el comportamiento alimentario y nutricional (IICAN) de la Universidad de Guadalajara (UdeG) y en el Instituto Tecnológico de Estudios de Occidente (ITESO). Correo de contacto: jesus.corona@academicos.udg.mx.

Reflexiones bioéticas como esta son cruciales, ya que los estudios técnicos existentes sobre el maíz amarillo en México, aunque abordan impactos económicos, ecológicos y conflictos en sistemas agroalimentarios, rara vez exploran las tensiones morales subyacentes. Desde una perspectiva multidisciplinar y multicultural, la bioética permite cuestionar narrativas dominantes, como la supuesta neutralidad ética de la tecnificación o la priorización de la eficiencia y maximización de beneficios sobre la protección ambiental.

Siguiendo el enfoque de los comités de ética clínica, en este texto se propone un análisis ambiental basado en dos elementos clave: una metodología que identifique datos relevantes y un marco de principios éticos compartidos. A continuación, se describe una metodología de análisis propia, su aplicación al caso del maíz transgénico y una recomendación que responde a la pregunta ¿debería México importar este producto biotecnológico?

La metodología de análisis

Establecer una metodología de análisis es fundamental por tres razones principales. Primero, porque permite reconocer que no existe una fórmula universal para la toma de decisiones; cada proceso se fundamenta en información relevante que varía según las perspectivas teóricas y las apreciaciones culturales de los analistas. En bioética, por ejemplo, coexisten enfoques como el principialismo, la casuística, la ética de las virtudes, el consecuencialismo, los enfoques deontológicos, la bioética de la intervención, la bioética de la protección, la ética narrativa y las éticas del cuidado (Pfeiffer y Manchola-Castillo, 2022; Salamanca González, 2023).

Segundo, la metodología fomenta el desarrollo de la sensibilidad para identificar datos relevantes, una capacidad que se adquiere con la experiencia en la toma de decisiones, que no se limita a tener el conocimiento técnico del ámbito en cuestión. Por ejemplo, en medicina, los fundamentos teóricos son indispensables para el diagnóstico clínico, pero no suficientes; es esencial saber aplicarlos en los casos concretos de los pacientes. En la controversia sobre el maíz amarillo transgénico, la metodología resalta un punto: no basta con evaluar rendimientos de cosecha, indicadores comerciales o el uso de pesticidas; es crucial contextualizar estos datos en el entorno sociocultural de las poblaciones afectadas. Por ejemplo, el riesgo sanitario no puede evaluarse igual en Estados Unidos, donde el consumo per cápita anual de maíz es de 16.1 kg, que en México, donde el consumo es de 128.4 kg. Además, el riesgo a la soberanía alimentaria y los ecosistemas tiene una dimensión particular en Mesoamérica, centro de origen del maíz, donde este grano no solo es alimento, sino también patrimonio cultural que abarca recetas, técnicas de cultivo, rituales cosmológicos y prácticas gastronómicas (Carrillo Trueba, 2008).

Tercero, el método establece estándares mínimos de información necesaria para el ámbito en cuestión, facilitando el diálogo entre profesionales de diferentes áreas. Por ejemplo, en bioética clínica, permite la interacción entre médicos de diversas especialidades y éticistas; en el caso del maíz transgénico, podría propiciar el diálogo entre legisladores, jueces, lobistas y activistas.

Finalmente, es importante reconocer la ambivalencia de las metodologías de análisis. Por un lado, la diversidad de metodologías enriquece la formación en análisis y toma de decisiones; por otro, todas tienen ventajas y limitaciones, lo que significa que

ninguna es superior de forma general. Conocer las particularidades de diferentes metodologías permite seleccionar la más adecuada para cada caso (Park, 2012).

En esa dirección, se proponen seis procesos generales de análisis, a saber:

1. *Explicar el contexto.* Este paso busca establecer la información que puede servir de punto de partida. En ética clínica, este primer paso incluye los datos médicos del paciente: profilaxis, diagnóstico, terapéutica, pronóstico, etc. En este análisis se eligió el término “contexto”, porque da espacio a una consideración más amplia sobre las circunstancias, así se reconoce que los pacientes son personas que exceden su condición de enfermos. De la misma manera los países, las poblaciones y las regiones ecológicas se caracterizan por una complejidad que trasciende los indicadores cuantitativos. Obviamente, el criterio sobre qué debe ser considerado relevante y qué debe ser excluido implica presupuestos y compromisos éticos que deben ser explicitados. Así, para ser coherente con este señalamiento, este análisis se posiciona como una alternativa a las propuestas basadas en contextos reducidos centrados únicamente en datos de interés comercial, diplomático, tecnológico o económico.

2. *Explicar quiénes están involucrados en esta decisión y sus deseos.* Al contrario de las propuestas de ética clínica, que en general no explicitan los deseos de los médicos como un elemento a considerar, porque son confundidos con los datos objetivos del análisis, este segundo paso busca señalar las personas o entidades que encarnan las posturas en tensión, así como sus motivaciones y deseos. Este paso implica las siguientes acciones:

- a) Hacer una lista de los actores involucrados en el caso y sus deseos.
- b) Identificar y explicar la naturaleza de la relación entre los responsables de la toma de decisiones.

- c) Identificar y explicar los derechos y obligaciones de las personas responsables de la toma de decisiones.

3. *Explicar los posibles cursos de acción y sus posibles consecuencias de acuerdo con los diferentes intereses.* Este es un paso fundamental que se incluye en la mayoría de las metodologías (Jonsen, Siegler y Winslade, 2006), porque permite la exploración esquemática de las alternativas vislumbradas por las personas e instituciones involucradas, exigiendo que se haga el esfuerzo por prever las consecuencias de cada alternativa.

4. *Explicar, con la información disponible, cuál sería la solución ideal para cada decisor.* Este es un paso que no se encuentra en ninguna de las metodologías que fueron consultadas. Se inspira en las metodologías del Teatro del oprimido del Augusto Boal (2002). El objetivo es enfatizar la dimensión subjetiva de las valoraciones de las personas involucradas, no solo para balancear la tendencia objetivista en el análisis, sino, sobre todo, para recuperar la dimensión imaginaria de la tensión entre lo real y lo ideal que establece los límites de lo posible y lo imposible socioculturalmente en la toma de decisión.

5. *Expresar el problema ético, señalando si se trata de un dilema e identificar el marco moral en el que se tomará la decisión.* Este paso sirve para identificar la problemática central en un enunciado conciso, verificando si es posible jerarquizar los elementos relevantes en una frase clara. Luego, se deben explicitar las valoraciones, principios o normas éticas que enmarcarán la decisión. En ética clínica, por ejemplo, se suele usar el principialismo (autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia) (Beauchamp y Childress, 2013), aunque existen otras opciones.

El análisis aquí presentado incluye elementos como el patrimonio cultural gastronómico y las dinámicas sociales mesoamericanas desarrolladas durante siete mil años (Secretaría de agricultura y desarrollo rural, 2021), generalmente excluidos de paneles

centrados en criterios comerciales. Este enfoque busca integrar aspectos culturales y sociales frecuentemente ignorados en debates sobre controversias comerciales.

6. *Con toda esta información en mente, elegir la mejor opción.* Este es el paso final en el que se asume la necesidad de tomar una decisión, considerando toda la información relevante. El objetivo es establecer una ruta de acción concreta que puede establecerse como la mejor entre las opciones enumeradas en el paso 3, definiendo de forma concisa cómo fueron considerados cada uno de los pasos anteriores en la elaboración de la recomendación final.

Ejemplo de análisis aplicando los pasos anteriores:

1. Explicar el contexto

México firmó el Tratado de libre comercio de América del Norte en diciembre de 1992, vigente desde el 1 de enero de 1994, y reformulado como T-MEC, el 1 de julio de 2020. Su objetivo: incrementar el comercio entre México, Estados Unidos y Canadá eliminando tarifas y barreras comerciales. Tras tres décadas, persiste el debate sobre si cumplió sus metas o generó efectos negativos, fragilizando sectores clave de la economía mexicana (Esquivel, 2014).

Gerardo Esquivel señala que, a 20 años de su implementación, los datos macroeconómicos muestran resultados desfavorables respecto al crecimiento económico, la reducción de la pobreza, el cierre de la brecha entre socios comerciales y la mejora de niveles salariales o la migración. Además, la pérdida de soberanía alimentaria, reflejada en la dependencia de importaciones de alimentos (Ayala *et al.*, 2020), y la degradación ambiental intensificada por el extractivismo minero, que contamina suelo y ríos con metales pesados (Azamar, 2020), son ejemplos claros de sus impactos negativos.

Algunos autores califican al T-MEC como una forma de sometimiento neocolonial que facilita la privatización de sectores primarios, la exportación de materias primas, la dependencia del maíz amarillo transgénico (MAT), el soporte de la hegemonía comercial estadounidense y la negligencia ambiental (Nadal, 2014; González Merino y Ávila Castañeda, 2014; Jiménez Hernández *et al.*, 2020).

México es el cuarto mayor productor de maíz a nivel mundial y el principal consumidor per cápita de este grano, con un promedio de 128 kg anuales por persona. El maíz es fundamental para la alimentación y la economía del país, ya que representa 85% del volumen nacional de cereales, lo que cubre más de la mitad de la superficie cultivada. Aunque México produce un superávit de maíz blanco, importa aproximadamente 10 millones de toneladas anuales de maíz amarillo transgénico, destinado al forraje y a la producción de alimentos industriales como aceite o jarabes de alta fructosa. El maíz blanco tiene un profundo significado histórico y cultural, ya que México es su centro de origen y diversificación, con más de 60 especies nativas cultivadas por pequeños agricultores en sistemas tradicionales.

En 2021, el gobierno mexicano intentó prohibir la producción de MAT en su territorio, reducir las importaciones y prohibir su uso para consumo humano. Este decreto fue promovido por la administración del partido Movimiento de regeneración nacional (Morena), como una política que refleja sus compromisos con sectores agrícolas tradicionales y movimientos sociales, reunidos en la “Campaña sin maíz no hay país” (2023), que defiende la preservación del maíz nativo como un componente cultural, económico y ambiental fundamental en México. Sus principales argumentos son: la reducción o la prohibición de la producción local y de las importaciones de MAT son una expresión de la soberanía nacional que intenta proteger la salud pública,

preservar la integridad de la biodiversidad y promover la autosuficiencia alimentaria reduciendo la dependencia externa.

Estos argumentos toman en consideración resultados de estudios científicos realizados en nuestro país, en los que se establece la presencia de transgénicos y glifosato en muchos alimentos para consumo humano hechos a base de maíz, así como la contaminación de maíces nativos, incluso en zonas remotas, debido a las etapas de prueba del maíz transgénico que fueron autorizadas en México 2009 bajo el gobierno del Partido acción nacional (González-Ortega *et al.*, 2017).¹

Estados Unidos, el mayor productor y exportador de maíz en el mundo, produce alrededor de 291 millones de toneladas anuales en promedio, de las cuales, 20% está destinado a la exportación. Este cultivo es fundamental para su economía agrícola y se utiliza principalmente para forraje en la cría de ganado, así como en alimentos, productos industriales y biocombustibles, como el etanol. El enfoque estadounidense de producción industrial contrasta con el modelo de producción para consumo humano de México. Estados Unidos lidera la producción de cultivos transgénicos en el mundo promoviendo a grandes empresas como DuPont-Pioneer y Monsanto, cuyas semillas transgénicas representan más de 56% de las semillas vendidas mundialmente (González Merino y Ávila Castañeda, 2014). Monsanto es un cuasi monopolio global dado que sus semillas representan alrededor de 90% de la superficie sembrada (Ervin, Leland y Jussaume, 2010). Así, la hegemonía agrícola exportadora del país y la hegemonía comercial de los agroquímicos y biotecnología son mutuamente dependientes.

¹ Los investigadores analizaron casi todos los productos de maíz disponibles en los supermercados y las tortillas de las tortillerías. Compararon estos productos con tortillas artesanales, elaboradas con maíz nativo por personas del campo. Estas tortillas artesanales también mostraron presencia de transgenes, aunque mucho menor y no contenían glifosato, lo que indica contaminación de los cultivos mexicanos con secuencias transgénicas.

Además, la producción de MAT disfruta de subsidios agrícolas gubernamentales y el desarrollo de modificaciones genéticas se beneficia de un sistema de propiedad intelectual promovido en tratados internacionales, como el T-MEC.

Las restricciones impuestas por México a la importación de maíz genéticamente modificado han generado tensiones significativas. Los principales argumentos de Estados Unidos son que estas medidas violan las reglas de libre comercio establecidas en el T-MEC. Además, afirma que, al ser México uno de sus principales mercados, estas barreras comerciales podrían traducirse en pérdidas económicas importantes. Por otro lado, el gobierno estadounidense defiende la seguridad de los cultivos transgénicos y su respaldo por organismos internacionales y la propia Food and Drug Administration (FDA), asegurando que no existe evidencia científica que justifique las restricciones mexicanas. Desde Washington se advierte que permitir estas limitaciones podría sentar un precedente negativo para futuras relaciones comerciales, afectando otros sectores agrícolas y no agrícolas.

Este desacuerdo condujo a que Estados Unidos promoviera un panel de controversia en el marco del T-MEC. Parte de la defensa estadounidense ha sido enfocar el análisis exclusivamente en las evidencias científicas sobre los riesgos de los organismos genéticamente modificados (OGM), excluyendo del análisis los peligros del glifosato. México argumenta que ambos aspectos están intrínsecamente relacionados, ya que el MAT es dependiente del uso de glifosato, y su presencia residual en los alimentos representa una amenaza para la salud pública en un país donde el maíz es un alimento central. Organizaciones como el Center for food safety, una de las principales voces de interés público sobre los cultivos y alimentos genéticamente modificados en Estados Unidos respalda esta postura, señalando que los estudios citados

por el gobierno estadounidense suelen estar financiados por la industria biotecnológica y carecen de evaluaciones a largo plazo. Además, el uso de maíz transgénico plantea un riesgo de contaminación genética para las variedades nativas, esenciales para la biodiversidad y la soberanía alimentaria de México.

La controversia se ha extendido hacia los medios de comunicación mexicanos, que reproducen los argumentos de ambos bandos con claros intereses políticos. Uno de los titulares más recurrente a favor de la postura de Washington es el que hace eco de la ausencia de evidencia científica que respalde las restricciones mexicanas. Por ello la organización civil Campaña sin maíz no hay país y el Consejo nacional de humanidades ciencia y tecnología (CONAHCYT) participaron en el panel de controversia impulsado por Estados Unidos, exhibiendo la abundancia de investigaciones científicas a favor de la prohibición (CONAHCYT, 2023).

Esta controversia muestra un enfrentamiento entre dos enfoques: uno que da prioridad al comercio libre y a la competitividad económica, y otro que pone énfasis en la soberanía alimentaria y la preservación del medio ambiente. Además, estas posturas representan tensiones internas entre productores en ambos países. Por el lado de los Estados Unidos participan las presiones de los lobbies de Monsanto y Dupont, además de las demandas de sus agricultores. En México participan las preocupaciones de grupos ambientalistas, de importadores y de productores locales, así como la actuación de los partidos políticos y los medios de comunicación.

Como parte del contexto de la controversia se optó por agregar una lista de otros argumentos en contra del cultivo y de la importación de MAT que, aunque son muy relevantes porque consideran elementos urgentes como el de las crisis

socioambientales, son omitidos en el panel de controversia, en la prensa y en los análisis de corte económico. Entre los más relevantes destacan:

1. El MAT fue desarrollada por Monsanto, empresa que ha pagado millones de dólares por daños a la salud en varias partes del mundo. Monsanto es conocida como una de las multinacionales que genera más daños a la salud y el ambiente, aunque en su publicidad se muestra como una empresa comprometida con el medio ambiente (Doncel, 2016; Libre Mercado, 2018). En el sitio electrónico del Atlas de justicia medioambiental, Monsanto está señalada en el cuarto lugar como responsable de conflictos ambientales en el mundo (EJAtlas, 2021). Esto significa que posee una de las peores reputaciones corporativas del mundo (Barbieri, 2016; Vargas-Hernández y Ortiz Sánchez, 2014).
2. La modificación del MAT consistió en hacerlo resistente al pesticida glifosato, comercializado con el nombre “Roundup” por Monsanto. Los efectos cancerígenos de esta sustancia en humanos están demostrados y sus daños al ambiente también (INEC, 2018). Los granos de maíz amarillo transgénico se exponen al glifosato y por lo tanto se contaminan con esta sustancia nociva, además de esparcirse en el ambiente.
3. El glifosato previene el crecimiento de otras plantas que puedan competir con el crecimiento del maíz. En ese sentido, se trata de un herbicida, una tecnología que asume que el resto de las plantas y organismos no son valiosos o, más bien, son plagas que deben ser combatidas, incluso con tóxicos. Esto tiene efectos muy graves, si se asume una perspectiva ecosistémica crítica, que señala la importancia de todos los seres vivos en la configuración de los diversos sistemas biológicos y los efectos de los pesticidas sobre la salud.

4. El maíz amarillo y el glifosato promueven el paradigma de los monocultivos, que son una de las fuentes de destrucción de la biodiversidad. Es una tecnología que considera que el único objetivo de la producción agrícola es el alto rendimiento. Para ello, genera cultivos de plantas aisladas de su ecosistema, combatiendo y destruyendo al resto de organismos y modificando las condiciones ambientales.
5. Por su efecto centrado en la destrucción de otras especies, pero, sobre todo, por la contaminación de los ecosistemas, el glifosato es una tecnología que contribuye con la sexta extinción masiva de especies.
6. El objetivo de empresas como Monsanto no es acabar con el hambre en el mundo, ni producir tecnologías que reduzcan el trabajo de los campesinos. Su objetivo es crear patentes que le permitan monopolizar el mercado de semillas e insumos agrícolas. Monsanto comercializa el glifosato y patenta el maíz que lo resiste, a partir de lo cual creó un enorme negocio con los países que deben pagar por las semillas cada vez que tienen que volver a cultivar. Su verdadero objetivo es crear dependencia y compradores cautivos. Todo esto implica una forma de neocolonialismo que justifica la degradación ambiental.
7. La defensa del maíz amarillo transgénico se basa en razones económicas o políticas que no toman en cuenta la salud humana y ambiental (Navdanya, 2023).
8. La importación de MAT puede suplirse incentivando la producción local de maíz blanco con métodos agroecológicos para garantizar la soberanía alimentaria de México, un derecho contra el que atentan las tendencias de imponer el uso de OGM (Jaime-Vargas, 2024).

9. Es falso que la agricultura con OGM sea ecológica, dado que se concentra en el rendimiento, un enfoque negligente con las consecuencias de los métodos que incrementan la producción, tales como: uso intensivo de pesticidas, uso intensivo de herbicidas, uso intensivo de fertilizantes, deforestación sistemática, uso intensivo de agua, etc. Es una forma de producción de alimentos contradictoria con el cuidado del medio ambiente.
10. La producción de MAT a gran escala pone en peligro el patrimonio biocultural de México. El enfoque en que lo más importante en la agricultura es el rendimiento es una postura negligente frente a la complejidad de los procesos agrícolas y culturales. La agricultura no solo es una actividad productiva de alimentos, es una de las actividades humanas más antiguas que está asociada con la cosmovisión de cada pueblo, con sus tradiciones culinarias, textiles, de construcción, etc. El maíz surgió en Mesoamérica gracias a los pueblos originarios. Gracias a ellos tenemos más de 600 alimentos a base de maíz, que la mayoría de la población del país consume diariamente. Gracias a ellos contamos con alrededor de 60 variedades de maíz nativo, que son el producto de la selección humana a lo largo del tiempo. Esta selección dio como resultado especies adaptadas a las diferentes condiciones del país.
11. No se necesita que las corporaciones vendan variedades de semillas "mejoradas" porque ya existen semillas adaptadas a las diversas condiciones disponibles gratuitamente en las comunidades agrícolas gracias a que los pueblos originarios las desarrollaron a través de la selección y cruce. Estas variedades no son promovidas porque no pueden ser patentables. Prohibir el MAT es proteger esta diversidad biocultural (Báez, 2017).

12. Ninguna tecnología o biotecnología es buena por sí misma (Olivé, 2009).
Algunas biotecnologías como las semillas transgénicas son desarrolladas con objetivos negativos concretos como la búsqueda de generar monopolios. Además, es necesario evaluar sus consecuencias ambientales que ponen en peligro la subsistencia de la vida en el planeta debido a que están diseñadas para rivalizar con otras especies.
13. El argumento de que empresas como Monsanto contribuyen a erradicar el hambre es una falacia e incluso una hipocresía. La producción mundial de alimentos ha crecido más rápido que la población, y según la FAO, el mundo produce una vez y media los alimentos necesarios para alimentar a toda la población (Holt-Giménez, 2012). El hambre no se debe a la escasez, sino a la distribución desigual (World Economic Forum, 2016). La agricultura actual prioriza las ganancias económicas obtenidas en los mercados, no la alimentación de quienes más lo necesitan.
14. Se afirma que las semillas transgénicas y la ingeniería genética son herramientas clave para enfrentar el cambio climático mediante cultivos adaptables a olas de calor, escasez de agua o plagas. Sin embargo, este argumento es falaz por tres razones: primero, ignora que los cultivos transgénicos contribuyen a agravar las crisis socioambientales; segundo, se utiliza como excusa para evitar acciones efectivas de remediación, como limitar la agroindustria dependiente de agroquímicos, una de las principales causas del deterioro ambiental; tercero, contradice las evidencias científicas sobre el cambio climático, que predicen un futuro incierto e inestable, donde las soluciones genéticas a largo plazo son inviables (Rockström, *et al.*, 2009).

2. Explicar quiénes están involucrados en esta decisión y sus deseos

Debido a que este es un debate a escala binacional resulta complicado identificar a todos los actores relevantes. En general podemos señalar a:

El actual gobierno mexicano	De acuerdo con su discurso y con las obligaciones del gobierno mexicano, su motivación es detener la importación de MAT y al mismo tiempo proteger la diversidad biocultural de maíz, proteger la salud de los habitantes e incentivar la soberanía alimentaria a través de la autoproducción de más maíz blanco que pueda suplir el MAT.
El gobierno estadounidense	De acuerdo con su discurso, y lo que podemos considerar como sus motivaciones, el gobierno estadounidense busca mantener sus exportaciones de MAT hacia México ya que no consideran que existan riesgos para la salud ni el medio ambiente. Además, se beneficia económicamente de este comercio.
Las empresas	Se trataría de los entes exportadores e importadores de maíz, con dueños en ambos lados de la frontera, que se benefician de este comercio.
Investigadores	Instituciones y personas que realizan las investigaciones sobre los beneficios y los riesgos del MAT.
Otros	Todos los individuos e instituciones, como pueden ser los medios de comunicación mexicanos que se benefician, por ejemplo de defender o de criticar al gobierno actual por motivos políticos y motivos de rating.

3. Explicar las posibilidades de elección y sus posibles consecuencias

<i>Posibles elecciones</i>	<i>Posibles consecuencias</i>
Continuar importando MAT y no aplicar ninguna prohibición o restricción, tal como piden los productores estadounidenses, los importadores mexicanos y los opositores al gobierno actual.	<p>Se evita el conflicto comercial entre México y Estados Unidos.</p> <p>Se mantiene la tendencia creciente de importación de MAT y, debido a su menor precio frente al maíz blanco, se aumenta su uso en alimentos para humanos.</p> <p>Las empresas mexicanas dedicadas a la importación de MAT y los productores estadounidenses aumentan sus ingresos.</p> <p>El consumo de glifosato entre animales y humanos aumenta, generando daños a la salud pública.</p>
Continuar importando MAT y mantener la prohibición de consumo humano, mientras se incrementa la producción de maíz blanco para suplir el MAT en el futuro, como desea el gobierno mexicano.	<p>El conflicto entre ambos países crece, lo que podría conducir a presiones y futuras sanciones comerciales contra México.</p> <p>La producción de maíz blanco podría aumentar.</p> <p>La intoxicación debido al consumo de glifosato se reduce en el caso de alimentos para humanos, pero se mantiene por la vía de alimentos industriales.</p> <p>Los productores estadounidenses e importadores mexicanos disminuyen su actividad comercial.</p>
Prohibir inmediatamente toda importación de MAT.	<p>El conflicto entre ambos países crece, lo que podría conducir a presiones y futuras sanciones comerciales contra México.</p> <p>México establece un precedente que servirá para evaluar otros cultivos transgénicos dependientes del glifosato y para que otros países de Latinoamérica, que celebran tratados con Estados Unidos, evalúen la introducción del MAT.</p> <p>Habrá un déficit de alimento para animales.</p> <p>El precio del maíz blanco podría aumentar, debido a que la demanda de consumo animal podría competir con la demanda de consumo humano.</p> <p>La producción de maíz blanco podría aumentar para satisfacer la demanda, esto prevendría daños a la salud por consumo de glifosato en el maíz.</p>

4. *Explicar cuál sería la solución ideal para cada responsable de la toma de decisiones*

Gobierno mexicano	Impedir la importación de MAT para proteger la salud pública y la biodiversidad de maíz. Lograr aumentar la producción local de maíz blanco para satisfacer la demanda de consumo humano y animal, para así cumplir con su obligación de asegurar la soberanía alimentaria.
Gobierno estadounidense	Mantener o incrementar las exportaciones de MAT a México y así no perder a su principal consumidor.
Agricultores estadounidenses e importadores mexicanos	Mantener o incrementar su actividad económica.
Investigadores	Que las políticas públicas se alineen con los resultados de su investigación o influir en su diseño.

5. *Identificar el marco de valores en el cual las decisiones serán tomadas*

A diferencia de la ética clínica, que cuenta con muchas propuestas de normas y principios que regulan la práctica médica incluso a nivel internacional, en el caso de la ética ambiental no sucede lo mismo. Aun así, existen algunas propuestas y esfuerzos para proteger el medio ambiente a diferentes escalas.

5.1 *Acuerdos internacionales*

El Protocolo de Kioto (1997) buscaba comprometer a los países desarrollados miembros de Naciones Unidas a reducir emisiones de gases de efecto invernadero con plazos y sanciones. Fue rechazado por países como Estados Unidos y Canadá, que exigieron incluir también a países en desarrollo. El Acuerdo de París (2016), que reemplazó al Protocolo de Kioto, y que permite que cada país fije sus propios objetivos de mitigación sin sanciones ni fecha de finalización, se centra solo en el calentamiento

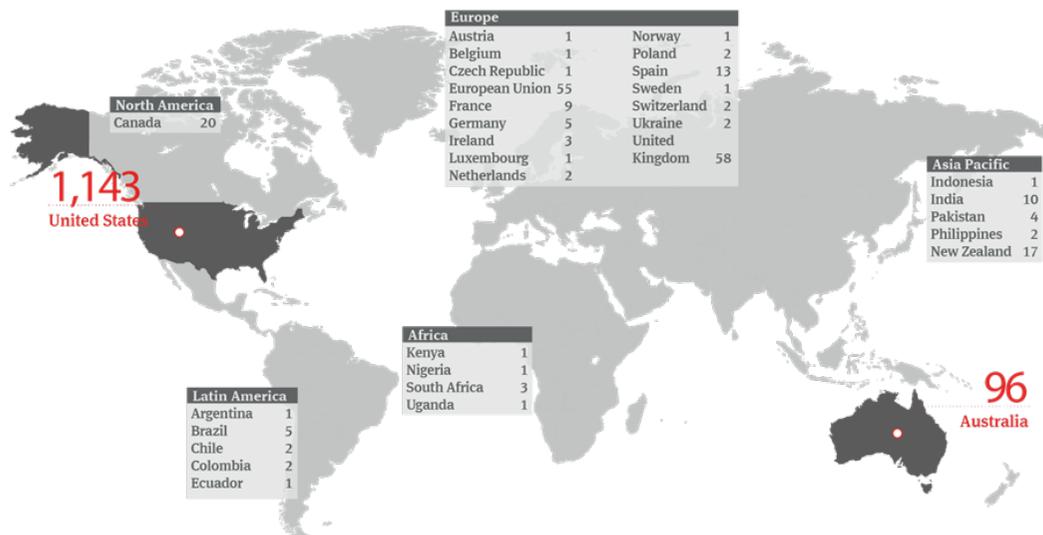
global, sin abordar problemas como extinción de especies, cambio de uso de suelo o contaminación hídrica.

La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (2015), que se basa en 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), que incluyen pobreza, desigualdad, cambio climático y justicia. Sus principios clave son: no dejar a nadie atrás, reconocer responsabilidades diferenciadas, integrar dimensiones económicas, sociales y ambientales, y promover la participación de múltiples sectores. Sin embargo, reproduce un enfoque antropocéntrico centrado en el crecimiento económico. Por ejemplo, no resuelve contradicciones como las del ODS 4 sobre clima y el ODS 8 sobre crecimiento económico, ni aborda estructuralmente la desigualdad global, ignorando factores como el intervencionismo bélico o tratados comerciales que priorizan competitividad económica sobre impactos socioambientales.

5.2 Otros marcos de regulación sobre el cuidado de la naturaleza

Fuera de los acuerdos internacionales, existen diversas normas y principios que reconocen a las entidades naturales como sujetos con valor intrínseco independiente de los intereses humanos. Anette Putzer y sus colaboradores (2022) han registrado, hasta 2021, ejemplos a nivel local y nacional en 39 países, que toman la forma de disposiciones constitucionales, acuerdos de tratados, estatutos, ordenanzas locales y decisiones judiciales. Además, Elisa de Wit, Sonali Seneviratne y Huw Calford elaboraron un documento (2020) que reúne registros de 1 444 demandas por motivos medioambientales contra corporaciones y gobiernos en todo el mundo hasta el 2024. El mapa a continuación ilustra dicha conflictividad.

Mapa 1. Litigios por el cambio climático



Fuente: tomado de De Wit, Seneviratne y Calford (2020) .

El análisis de los dos documentos muestra la tensión entre los esfuerzos por limitar la degradación del ambiente y la tendencia de priorizar el crecimiento económico. Esto se ve en el aumento de los casos de litigio, que cada vez más recurren al recurso de las leyes constitucionales sobre medio ambiente y de derechos humanos para responsabilizar a los gobiernos y a los agentes privados del deterioro ambiental.

5.3 Las valoraciones implícitas en los argumentos del panel de controversia

Las valoraciones expresadas en el panel de controversia a favor de la importación son:

- Cumplir los compromisos del T-MEC.
- Mantener buenas relaciones comerciales.
- El impacto económico negativo en el sector agrícola.

- Los beneficios y seguridad de los OGM respaldados por la ciencia.
- Evitar que el rechazo al MAT establezca un precedente.
- Satisfacer la demanda de maíz amarillo de México.

La valoración principal detrás de estos argumentos es la preservación del comercio a través del respeto del T-MEC.

Las valoraciones expresadas por el gobierno mexicano son:

- Preservar la biodiversidad mexicana.
- Proteger la salud pública.
- Defender la soberanía alimentaria del país.
- Mantener la herencia cultural asociada al cultivo del maíz.

El conflicto expone dos posturas con valores distintos. Para decidir cuál debe prevalecer en la recomendación final, es crucial cuestionar si “la mejor vía de acción” debe limitarse a cumplir los lineamientos del T-MEC o también responder a criterios extracomerciales, como los planteados por México. Considerando las contradicciones de los acuerdos internacionales, los marcos alternativos de cuidado ambiental y las evidencias científica presentada por el gobierno de México, que se expresó en los argumentos del contexto en el paso 1, este análisis propone un marco de principios que evita reproducir las siguientes perspectivas:

1. *Antropocentrismo*: asume que el valor de la naturaleza y otros seres vivos depende exclusivamente de los intereses humanos, contradiciendo la sostenibilidad de la vida en el planeta.
2. *Capitalismo*: prioriza el valor del capital sobre la riqueza ecológica y sobre el valor cultural, amenazando dinámicas sociales esenciales para las formas de vida colectiva al poner en riesgo la subsistencia.

3. *Fragmentación de la naturaleza*: percibe la naturaleza como partes independientes, propiedad de estados nación, lo que dificulta abordar las crisis socioambientales desde una escala global.
4. *Tecnocracia*: confía en la innovación tecnológica como solución principal a las crisis ecosociales, ignorando su rol en la degradación ambiental, fomentando monopolios basados en patentes y negando los límites planetarios.

6. *Con toda esta información, elegir cuál es la mejor decisión*

Dado el impacto negativo del glifosato en la salud humana, animal y ambiental, es necesario prohibir la importación de MAT para consumo humano y animal, así como su uso, comercialización e importación en otros cultivos en México. Esto garantizaría coherencia en la protección ambiental.

El maíz es la principal fuente de alimento en México y constituye un patrimonio biocultural, con alrededor de 60 variedades nativas adaptadas a condiciones locales. Proteger estas variedades exige prevenir la contaminación genética y química, así como rechazar el modelo económico de semillas transgénicas, que prioriza beneficios comerciales y rendimiento sobre la biodiversidad y la cultura.

La modificación genética de semillas refuerza un paradigma de monocultivos dependientes de herbicidas, lo que contradice principios ambientales y culturales. Su uso debería prohibirse debido a los daños ecológicos asociados y su incompatibilidad con la sostenibilidad.

La importación de MAT beneficia a una minoría a costa de la salud pública, la biodiversidad, el patrimonio cultural y la soberanía alimentaria de la mayoría. Por ello, prohibir su importación y cultivo es la mejor decisión.

Ante la falta de un marco ético ambiental internacional que priorice la biodiversidad y la soberanía alimentaria, es crucial adoptar principios que preserven la salud pública, la herencia biocultural y la diversidad biológica.

Conclusiones

Esta propuesta de análisis demuestra que las herramientas de la ética clínica también son útiles para la ética ambiental, permitiendo identificar y organizar información clave para la toma de decisiones. Sus principales ventajas son: definir un estándar sobre la información mínima necesaria para un análisis bioético fundamentado; hacer explícitos a los actores involucrados y sus intereses para aclarar las dimensiones subjetivas en tensión; y destacar los límites entre lo posible y lo ideal como un elemento que amplía críticamente el horizonte moral.

Este análisis también es ejemplo de que seguir una metodología y explicitar el marco de valoraciones que sostiene nuestra perspectiva no es garantía de que ninguna decisión sea la más acertada. La pretensión más rigurosa que se puede tener, y al mismo tiempo la más mesurada, es hacer explícito que la fundamentación de la decisión final depende de una elección de valoraciones morales preestablecidas que, en el mejor de los casos, está abierta a cambiar con el proceso análisis. Por ejemplo, en este análisis se eligió dar más importancia a consideraciones sobre la salud pública, el cuidado del medio ambiente y el patrimonio biocultural que a los criterios priorizados por el panel de controversia de tipo comercial, diplomático o tecnológico.

Esta propuesta de análisis presenta diversas limitaciones. En primer lugar, los pasos no pueden aplicarse de manera uniforme debido a la diversidad de casos. Por ejemplo, en el paso 2, que aborda a los involucrados y sus deseos, no está claro cómo

considerar a personas incapaces de expresar sus deseos, como quienes han perdido la consciencia, niños pequeños o personas con demencia. Además, la selección de lo “relevante” no se reduce a completar los seis pasos de la metodología como un ejercicio académico, ya que siempre implicará criterios subjetivos propios de quien realiza el análisis.

Asimismo, el proceso de recopilación de información está condicionado por la disponibilidad técnica de datos, así como por las capacidades y conocimientos previos de las personas implicadas. Reconocer estas restricciones es fundamental para evaluar cualquier proceso de deliberación, incluso los paneles de controversia internacionales realizados por especialistas. Aceptar estas limitaciones sensibiliza nuestra capacidad para identificar los criterios, deseos e intereses específicos que subyacen en una decisión, incluso en casos donde los organismos involucrados se presentan como neutrales.

Otra limitación significativa es el tiempo requerido para llevar a cabo cada paso del método. Se asume que una persona con experiencia en análisis previos podría omitir escribir cada etapa o seguir estrictamente la secuencia propuesta. En última instancia, el objetivo de cualquier método es, eventualmente, prescindir de él.

Sería importante explorar alternativas de la secuencia de pasos propuesta para ajustarse mejor al análisis ambiental. Por ejemplo, se podría agregar la consideración de la incertidumbre, un elemento difícil de aprehender en un análisis, pero inevitable en el panorama de los cambios ambientales. Sobre esto la ciencia de la complejidad aplicada a los sistemas planetarios establece la imposibilidad de predecir el comportamiento futuro de los ciclos de retroalimentación de contaminación, calentamiento, acidificación, derretimiento de los hielos, ni las consecuencias de otras

modificaciones antropogénicas como la liberación de OGM. Este reconocimiento debería funcionar también en el sentido de considerar la posibilidad de que nuestras decisiones a favor de la protección del ambiente tengan efectos inesperados o adversos. En otras palabras, es necesario reconocer que no podemos evitar equivocarnos ni siquiera aplicando la racionalidad de una metodología.

Finalmente, en relación con la propuesta final, es necesario resaltar que apoyar la prohibición de la importación de maíz amarillo únicamente parecerá como aceptable o racional si se comparten los mismos criterios y valoraciones. En otras palabras, el resultado del análisis no depende únicamente de datos objetivos. Esta misma metodología aplicada por personas diferentes podría ser usada para justificar una conclusión contraria. Como ya se dijo más arriba, la metodología no es lo más importante, sino el proceso de análisis que pueden ayudar a cada persona a dar cuenta de sus propias valoraciones y de aquellas de los demás, valoraciones implicadas en nuestros conocimientos, deseos y proyectos. Así, esta herramienta puede facilitar el diálogo intercultural para construir vías de acción con sentido colectivo.

Bibliografía:

- Ayala Garay, Alma *et al.* (2019), *La economía de México en el TLCAN: Balance y perspectivas frente al T-Mec*, Texcoco, Universidad Autónoma Chapingo.
- Azamar Alonso, Aleida (2020), “Del TLCAN al T-MEC: ¿continuidad minera o transición social?”, en Elisa Dávalos, Roberto Zepeda y Marco Gómez (eds.), *El tratado México, Estados Unidos y Canadá: ¿Integración o desintegración? Transformaciones recientes en América del Norte*, Ciudad de México, UNAM-CISAN, pp. 323-344.

- Báez Tobar, Oswaldo (2017), *Defensa del maíz nativo en México: una lección para América Latina*, Quito, Alianza Biodiversidad América.
- Barbieri, Alberto (2016), “Monsanto, el ‘Mordor’ de la agricultura mundial”, *La vanguardia*, <https://acortar.link/rxvU6Z>.
- Beauchamp, Tom y James Childress (2013), *Principles of Biomedical Ethics*, Oxford, Oxford University Press.
- Boal, Augusto (2002), *Juegos para actores y no actores*, Barcelona, Alba.
- Campaña Sin Maíz No Hay País (2023), “¿Quiénes somos?”, <https://acortar.link/EUZ0ht>.
- Carrillo Trueba, Carlos (2008), *El origen del maíz*, Ciudad de México, UNAM.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) (2023), “CONAHCYT promueve debate internacional sobre daños y riesgos a la salud por consumo de maíz transgénico”, en *Riesgos asociados a los cultivos transgénicos resistentes a insectos (Bt)*, <https://acortar.link/ZRmE4s>.
- de Wit, Elisa, Sonali Seneviratne y Huw Calford (2020), *Climate change litigation update*, Norton Rose Fulbright, <https://acortar.link/RKfprf>.
- Doncel, Luis (2016), “La mala reputación de Monsanto entorpece la ‘megacompra’ de Bayer”, *El País*, 30 de mayo, <https://acortar.link/SDdUVq>.
- EjAtlas (2021), “Monsanto Corporation”, <https://ejatlas.org/company/monsanto-corporation>.
- Esquivel, Gerardo (2014), “El TLCAN: 20 años de claroscuros”, *Foreign Affairs Latinoamérica*, vol. 14, núm. 2, abril-junio.

- Ervin, David, Leland Glenna y Raymond Jussaume (2010), “Are biotechnology and sustainable agriculture compatible?”, *Renewable Agriculture and Food Systems*, vol. 25, núm. 2, pp. 143-157.
- González Merino, Araceli y José Francisco Ávila Castañeda, (2014), “El maíz en Estados Unidos y en México: Hegemonía en la producción de un cultivo”, *Argumentos*, vol. 27, núm. 75, pp. 215-234.
- González-Ortega, Emmanuel *et al.* (2017), “Pervasive Presence of Transgenes and Glyphosate in Maize-derived Food in Mexico”, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 41, núms. 9-10, pp. 1146-1161.
- Holt-Giménez, Eric (2012), “We Already Grow Enough Food for 10 Billion People... and Still Can't End Hunger”, *Journal of Sustainable Agriculture*, vol. 36, núm. 6, pp. 595-598.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INEC) (2018), *El herbicida glifosato y su uso en la agricultura con organismos genéticamente modificados*, Ciudad de México, INEC.
- Jaime-Vargas, José Alejandro (2024), “El maíz amarillo como eje de la seguridad y soberanía alimentaria en México”, *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, vol. 34, núm. 63, <https://doi.org/10.24836/es.v34i63.1395>.
- Jiménez Hernández, Raúl, Sergio Carrillo y Ana Carolina Bustamante Valenzuela (2020), “El impacto de los tratados de libre comercio en la economía de México”, ponencia presentada en la XIV Asamblea de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración, <https://acortar.link/KbWFF2>.

- Jonsen, Albert, Mark Siegler y William Winslade (2006), *Clinical Ethics: A Practical Approach to Ethical Decisions in Clinical Medicine*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Libre Mercado (2018), “Monsanto, una marca odiada por los ecologistas, desaparece tras la compra de Bayer”, *Libre mercado*, <https://acortar.link/bLGGxy>.
- Nadal, Alejandro (2014), “Veinte años de TLCAN: el protectorado mexicano”, *Sin permiso*, <https://www.sinpermiso.info/textos/veinte-aos-de-tlcan-el-protectorado-mexicano>.
- Navdanya (2023), *Carta abierta de Mujeres Diversas por la Diversidad a los líderes mundiales*, Navdanya Internacional, <https://navdanyainternational.org/about-us-navdanya-international/>.
- Olivé, León (2009), “Problemas axiológicos y éticos de la tecnociencia”, *Revista Mundo Nano*, vol. 1, núm. 2, <https://acortar.link/1ZN6An>.
- Park, Eun-Jung (2012), “An integrated ethical decision-making model for nurses”, *Nursing Ethics*, vol. 19, núm. 1, pp. 139-159.
- Pfeiffer, María y Carlos Manchola-Castillo (eds.) (2022), *Manual de educación en bioética. Fundamentar la bioética: Conocimientos, valores y visiones desde América Latina y el Caribe*, vol. 2, Ciudad de México, UNESCO-UNAM.
- Putzer, Annette, *et al.* (2022), “Putting the Rights of Nature on the Map. A Quantitative Analysis of Rights of Nature Initiatives Across the World”, *Journal of Maps*, vol. 18, núm. 1, pp. 89-96.
- Rockström, Johan *et al.* (2009), “A Safe Operating Space for Humanity”, *Nature*, núm. 461, pp. 472–475.
- Salamanca González, María Grace (2023), *Esthétiques du care pour l'Anthropocène*, Lyon, École Urbaine de Lyon, Éditions deux-cent-cinq.

Secretaría de agricultura y desarrollo rural (2021), “La riqueza de México es el maíz”, SADER, <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-riqueza-de-mexico-es-el-maiz?idiom=es>.

Vargas-Hernández, José G. y Susana Ortiz Sánchez (2014), “El capital reputacional como cuestionamiento ético de la innovación tecnológica en Monsanto”, *Dimensión Empresarial*, vol. 12, núm. 1, pp. 15-25.

World Economic Forum (WEF) (2016), “The World Produces Enough Food to Feed Everyone. So Why Do People Go Hungry?”, *World Economic Forum*, <https://acortar.link/Mk8xx3>.

EVOLUCIÓN DEL SECTOR MAICERO MEXICANO EN EL NEOLIBERALISMO: LA POLÍTICA DE AUTOSUFICIENCIA ALIMENTARIA FRENTE A LA INSERCIÓN DE LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES

*Samuel Carmona**

A mediados de 2022, el gobierno mexicano responsabilizó abiertamente a la compañía Gruma por influir en el aumento del precio de la tortilla, un alimento que no falta en la mayoría de las mesas de las familias mexicanas. En ese mismo año, la Procuraduría federal del consumidor hizo declaraciones similares en contra de Gruma y Minsa, empresas transnacionales que lideran tanto el mercado de la harina de maíz, como la distribución de maíz en grano a las tortillerías de México.

En muchos casos, el incremento del precio de un bien genera efectos multiplicadores sobre otros bienes, que al final terminan por impactar en el bolsillo del consumidor. Pero en el caso de la tortilla, en específico, del maíz y de México, la situación tiene aspectos peculiares. El maíz en México es, sin lugar a dudas, el alimento principal de la canasta básica. México, centro de origen de la gramínea, no se puede explicar sin maíz. El maíz para México es lo mismo que el arroz para China o Japón y el trigo para el Mediterráneo: es cultura, identidad e historia. Es por ello

* Maestrante en el programa de ciencias económicas de la UAM. Integrante de LET. samuel.murdock91@gmail.com.

que cuestiones como el incremento en el precio de la tortilla influyen no sólo en lo económico, sino también en lo social y lo político.

La demanda de maíz en México es vasta; su versatilidad permite la creación de productos tan simples como la masa, hasta productos elaborados como el bioetanol. Las principales semillas que se comercializan en el país son los granos blanco y amarillo, cuya oferta se abastece tanto con producción nacional como con importaciones, en diferentes cuantías para ambas gramíneas. Estas importaciones representan uno de los problemas más importantes en el sector, pues su incremento constante no sólo cuestiona la capacidad de producción local, sino también de los efectos del comercio internacional sobre quienes lo producen. Dicho de otro modo, México es deficitario en la producción de maíz. Ese es el panorama en que situamos nuestro trabajo de tesis.

La investigación que aquí reseñamos tuvo como objetivo analizar la evolución del sector maicero mexicano a partir de la apertura comercial, que se cataliza con el Tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Un hito histórico para la economía mexicana, propiciado por el predominio del neoliberalismo, que profundizó la integración con Estados Unidos mediante el aumento de la inversión extranjera directa y la entrada de empresas transnacionales (ETN) en diferentes sectores productivos del país. El periodo de estudio abarcó de 1982 a 2023, y la pregunta principal giró en torno a la preferencia de los gobiernos por las importaciones en lugar del impulso a la producción local.

La hipótesis planteada estableció que el aumento de las importaciones de maíz en México es consecuencia de la actividad de las ETN desde la entrada en vigor del TLCAN. Junto con las políticas del estado para el sector local, la injerencia de las ETN

se fortaleció a raíz de la apertura comercial. Hasta un grado en que en la actualidad las ETN controlan el sector maicero mexicano, desde la producción hasta el consumo.

La investigación se hizo bajo una metodología de carácter descriptivo, con enfoque mixto, a partir de diferentes bases de datos de organismos nacionales e internacionales; así como de fuentes secundarias para presentar los argumentos que sustentan tal hipótesis. La investigación se estructuró en tres capítulos.

El capítulo I presenta la radiografía del sector maicero mexicano para los granos blanco y amarillo, se expone la importancia económica de la semilla, así como los problemas coyunturales y contradicciones que aquejan al sector. Mientras que la semilla blanca se destina al consumo humano, la segunda destaca por su alta demanda en la agroindustria, debido a su versatilidad.* El sector se divide entre productores (gran producción agrícola capitalista y unidades de producción campesina), intermediarios (compra-venta de la semilla) y comercializadoras. El principal hallazgo expuesto en este capítulo fue la dependencia y el acaparamiento extremo de las ETN, desde la producción hasta la comercialización; lo que les permite controlar tanto la oferta, como la demanda. También se estableció el peso que tiene la producción campesina para cubrir la oferta, así como el potencial de mejores políticas industriales y comerciales para con el sector local. En esa misma línea, se cuestionó, cuáles son las razones de la dependencia de las ETN y por qué el gobierno mexicano sigue apelando a la existencia de una autosuficiencia alimentaria (AA) en el grano –entendida

* Los principales destinos del maíz amarillo se dividen en forraje (alimento para ganado) y obtención de materia prima para la agroindustria. De este último se consiguen alimentos, medicinas, cosméticos y biocombustibles: frituras, alimento para mascotas, miel, azúcar de maíz, dextrosa, almidón, fécula, aceite, colorantes artificiales, dextrina, maltodextrina, ácido láctico, sorbitol y etanol.

como la capacidad que tiene una nación para satisfacer de un alimento a su población con producción propia—, dado que las ETN tienen acaparado al sector.

A partir de estas premisas, el capítulo II se adentra en cómo los diferentes gobiernos en México han medido el grado de eficiencia del sector maicero mexicano. En esa perspectiva, se encontró que la AA no sólo es la medida para tal tarea, sino que también representó el principal objetivo a conseguir en el sector para los gobiernos en el periodo de estudio. La revisión sistemática del concepto AA permitió revelar su origen, para lo que se construyó un nexo con la soberanía alimentaria (entendida como la autonomía local tanto en la producción como en el consumo) y la sostenibilidad. Se encontró que con la intensificación del comercio internacional basado en las llamadas ventajas comparativas, el concepto de AA se deformó para adecuarse más al término seguridad: garantizar los alimentos sin importar el origen de la producción. Durante los gobiernos anteriores a la apertura comercial, la AA del maíz se caracterizó por buscar la soberanía en la producción del grano a través de la sustitución de importaciones. Más tarde, con la llegada del TLCAN, la palabra seguridad suplantó paulatinamente a la soberanía, por lo que la vía para satisfacer la demanda pasó a segundo término. Finalmente, con el gobierno de Andrés Manuel López Obrador, surge un híbrido que apela por la soberanía del maíz, pero que convive con los grandes capitales transnacionales involucrados en el sector. De esta manera, en México el concepto de AA se politizó y tergiversó, de acuerdo con los objetivos de cada gobierno. Este capítulo permitió establecer cómo la política de AA fomentó la inserción de las ETN en el mercado de maíz en México.

El capítulo III se divide en dos apartados. En un primer momento se exploraron los diferentes instrumentos gubernamentales que sirvieron a la política de AA en la

semilla de maíz y cómo terminaron favoreciendo a las ETN, además de erosionar al sector local (especialmente la producción campesina). Tales instrumentos (expresados en apoyos por la producción y comercialización, así también subsidios al precio de compra-venta) destacan por su laxa regulación, ya que, a través de subsidiarias nacionales adquiridas por las ETN, generaron ingresos adicionales indirectamente. Cabe resaltar que el Presupuesto de egresos de la federación favoreció más los subsidios a la comercialización que a la producción local –sobre todo la de pequeña escala– de 1994 hasta 2018.

El segundo apartado de este capítulo examina con detalle la construcción de la injerencia de las ETN sobre el sector maicero mexicano, luego de establecer cuáles son las principales empresas participantes. Con base en la pregunta fundamental de investigación, se explicó en qué reside el poder que tienen las ETN sobre el sector, más allá del control de la oferta y la demanda. En principio, el factor de la producción de tecnología, vía el paquete tecnológico, explica el efecto inmediato sobre la plusvalía (sustitución de trabajo vivo por trabajo muerto), gracias a la introducción de la maquinaria. Esto produjo una supremacía de la agricultura capitalista sobre la agricultura tradicional. Aunado a ello, la apropiación y acumulación de recursos, junto con la subordinación de la fuerza de trabajo, terminan por acaparar los tres factores fundamentales de la producción: tierra, trabajo y capital. Esto conduce a la creación de un autómatas en el sector, que no sólo está presente en la esfera de la producción sino también fuera de ella. Las ETN subsumieron la producción maicera a sus intereses; actualmente buscan extender su influencia (traducida en incremento de la plusvalía) hacia otros sectores, así como hacia los consumidores (en términos marxistas, subsunción formal y real del proceso del trabajo al capital).

La investigación reveló que hasta 2023 las principales empresas involucradas directamente en la producción, transformación y distribución de las dos principales semillas de maíz (medido en términos de ventas netas) son, en orden decreciente: Gruma (México), Archer Daniels Midland (Estados Unidos), Bayer (Alemania), Ingredion (Estados Unidos), Mars (Estados Unidos), Diconsa (empresa estatal mexicana), Yara (Noruega) y Minsa (México).

En ese aspecto, la investigación arrojó que los principales demandantes de maíz son las ETN involucradas en el sector. Éstas se apropian de la producción local a través de sus intermediarios y subsidiarias locales. Por ello, la producción campesina, así como la de gran escala, termina de una u otra forma “en manos” de las ETN. Cuando la demanda interna no alcanza a cubrir la oferta de la agroindustria, son estas empresas las que optan por importar maíz, sobre todo de Estados Unidos. Además, conviene señalar la preocupación por las mezclas entre el maíz amarillo transgénico de importación y el maíz blanco en la producción de harina. Se evidenció que la agroindustria lo hace con tal de abaratar costos. Reconocer este proceso es importante, porque las polémicas en torno a la inocuidad del maíz transgénico siguen presentes, tal es el caso de la contaminación entre tipos de granos y con maíz genéticamente modificado.

La investigación concluyó que el incremento constante de las importaciones sucedió progresivamente desde la implementación del TLCAN. Son las ETN de la agroindustria quienes demandan el maíz, pues es materia prima clave para el desarrollo de sus productos. Como el acaparamiento del mercado por parte de las ETN es extremo, siempre buscarán el menor precio de importación posible cuando la producción local escasea, o no es competitiva respecto de los precios internacionales.

Es importante resaltar que el maíz amarillo es el que más se importa, no el blanco. La población mexicana cubre sus necesidades básicas de maíz con cerca de 90% de la semilla blanca. Sin embargo, hablar de autosuficiencia queda obsoleto, pues son las ETN quienes controlan el mercado, por tanto, son quienes deciden en dónde comprarlo, cómo distribuirlo, cómo utilizarlo; mientras, la producción local está sujeta a sus intereses.

La injerencia de las ETN en el sector maicero mexicano se explica por la producción estratégica que diseñaron: acaparamiento tanto de recursos como de capital; creación y apropiación de tecnología de punta; finalmente, la subordinación de la fuerza de trabajo. Existe un autómatas maicero que dicta las directrices en el sector no sólo desde la producción sino fuera de ésta. Por ello, se afirma que las ETN se apropiaron de la cultura del maíz en México. El papel del estado nunca será neutral, puede llamársele cómplice, a veces regulador, otras veces empresario. Mientras la política de AA siga presente, los efectos de la actividad de las ETN tendrán justificación.

Un aspecto que no se exploró con la debida atención fue el impacto ambiental de las ETN derivado de su actividad en el sector maicero (que incluye el suelo, los cuerpos de agua, así como la atmósfera). Es vital investigar este aspecto de manera exhaustiva, puesto que influye en las perspectivas de largo plazo del sector maicero. Otra de las limitaciones en la investigación fue la falta de información homogénea de los estados financieros de empresas como Cargill, Bunge o Syngenta, que se sabe tienen amplia actividad en México. De la misma forma, también hubo ausencia de transparencia gubernamental sobre el balance de los subsidios que se entregan para la producción y comercialización del maíz.

Estudiar los efectos de la actividad de las ETN en el sector maicero representa una muestra significativa de lo que sucede en el sector agrícola mexicano, como también en muchos países del Sur global. Es por lo que esta investigación puede servir como una guía para abordar los problemas del sector agrícola, tomando como sujeto de estudio a las ETN.

La tesis se puede consultar en la dirección: http://132.248.9.195/ptd2024/abr_jun/0857066/Index.html.

EN SÍNTESIS

LÍMITES Y POSIBILIDADES DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Raúl Ornelas y Samuel Carmona

Es un tópico señalar que la energía es el núcleo de la civilización capitalista (<https://let.iiec.unam.mx/node/2631>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4592>). Conforme se consolidan las investigaciones sobre la destrucción del ambiente resultante de la actividad humana, se abre paso la discusión acerca de la necesidad de transformar el paradigma de obtención y uso de energía. En este contexto, la necesidad de una transición energética constituye un tema estratégico de la acción corporativa y gubernamental (<https://let.iiec.unam.mx/node/4989>). Sin embargo, estamos lejos de contar con definiciones de la transición y, sobre todo, acerca de la maneras de llevarla a cabo, que sean aceptadas en forma generalizada (<https://let.iiec.unam.mx/node/4129>).

Acaso el único punto de acuerdo evidente entre quienes proponen avanzar en el cambio de la matriz energética es la necesidad de abandonar el uso de combustibles fósiles, sobre la base de tres constataciones de sentido común: 1) su carácter no renovable, 2) el agotamiento paulatino de sus fuentes (especialmente del petróleo), y 3) su papel en la contaminación de los hábitats y la atmósfera (<https://let.iiec.unam.mx/node/3050>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3950>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3791>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4325>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5071>).

Dentro de ese consenso, hay dos grandes debates que dominan la búsqueda de alternativas energéticas. El primer aspecto concierne a qué fuentes de energía pueden considerarse como alternativas. En términos abstractos, se entienden como aquellas fuentes que son abundantes, energéticamente densas, de bajo costo y con mínimas emisiones contaminantes. Las corporaciones energéticas y la mayor parte de las instancias estatales argumentan que las principales fuentes alternativas son la solar, la eólica, la biomasa, la nuclear, el gas y la hidroeléctrica (<https://let.iiec.unam.mx/node/1457>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3409>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4459>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4894>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5152>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5153>). Las polémicas aparecen cuando se pretende caracterizar algunas de éstas como alternativas. Con argumentos de peso, instituciones y organizaciones ambientalistas cuestionan la consideración de la energía nuclear como alternativa, por la dificultad de manejar sus desechos (<https://let.iiec.unam.mx/node/2331>) y los riesgos de accidentes (<https://let.iiec.unam.mx/node/1852>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3451>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4227>). Otro caso es el del gas, en razón de las emisiones que implica su extracción y procesamiento (<https://let.iiec.unam.mx/node/3409>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5324>). Asimismo, hay cuestionamientos acerca de las repercusiones ambientales y sociales de las infraestructuras para generar energía hidroeléctrica (<https://let.iiec.unam.mx/node/1220>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3814>).

En el marco de este primer debate, se establece que la forma dominante de la transición energética es una pretendida solución de continuidad en la que no se transita desde las energías fósiles hacia las renovables, sino que se recurre a todas las fuentes con el objetivo de mantener e incluso incrementar la cantidad de energía usada

(<https://let.iiec.unam.mx/node/4660>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5068>). La formulación más acabada de esta concepción es el llamado Nuevo acuerdo verde (*New Green Deal*), que tanto en Estados Unidos como en Unión Europea, aparece como el proyecto alternativo para “salvar” el estado de cosas imperante (<https://let.iiec.unam.mx/node/1694>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4181>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4003>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5112>).

El segundo debate es de carácter civilizatorio, concerniente a los usos de la energía. Uno de los rasgos fundamentales de la forma capitalista de producir riqueza material es el uso intensivo de energía. Además, la abundancia de los combustibles fósiles (madera, carbón, petróleo, gas) permitió que la organización productiva y social no incorporase consideraciones de ahorro de combustibles. Frente a ello, se argumenta que la transición energética que permita la conservación de las condiciones de vida en el planeta deberá replantear por completo los usos de la energía, de modo que el consumo energético se reduzca en forma significativa (<https://let.iiec.unam.mx/node/3669>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4508>).

En torno a estas dos coordenadas generales, se despliega una multitud de problemáticas que determinan las posibilidades y límites de la transición energética. Una de ellas, es la cuestión de las relaciones de fuerza que juegan en la búsqueda de alternativas energéticas, sobre todo en escala geopolítica (<https://let.iiec.unam.mx/node/4549>). La constatación fundamental que aportan estudios científicos y análisis históricos en relación a este tema, es que los principales usuarios de las energías fósiles son los países metropolitanos, con Estados Unidos a la cabeza; por tanto, esos países también son los responsables directos de la contaminación ambiental y las afectaciones sociales y ecológicas que amenazan con

dislocar el funcionamiento del sistema Tierra (<https://let.iiec.unam.mx/node/4148>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4329>). China juega un papel relevante y paradójico en el macro-proceso del consumo energético. Por una parte, en el periodo reciente y debido a su acelerada expansión económica, el territorio chino es la mayor fuente de gases de efecto invernadero y uno de los principales importadores de petróleo del mundo. Por otra parte, China es también la potencia global que más invierte en energías renovables, dominando los mercados de la energía solar y eólica, sobre todo en la producción de paneles solares y aerogeneradores (<https://let.iiec.unam.mx/node/1742>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3008>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5240>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5333>).

Desde la perspectiva geopolítica, Estados Unidos y China juegan, y jugarán, los roles más importantes en la transición energética, por su papel como líderes globales (<https://let.iiec.unam.mx/node/4905>). Hasta 2024, las políticas de transición parecían converger en torno a la necesidad de impulsar el crecimiento de las infraestructuras de energías renovables, pero el ascenso de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos abre un paréntesis que puede agudizar las catástrofes ambientales y acelerar la tendencia hacia el colapso civilizatorio (<https://let.iiec.unam.mx/node/1434>; <https://let.iiec.unam.mx/node/3302>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4991>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5067>).

Para los países y regiones dependientes, la transición energética asume la forma de un neocolonialismo y extractivismo verde (<https://let.iiec.unam.mx/node/3615>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4540>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5074>). Estos territorios reciben ingentes inversiones transnacionales destinadas a obtener los materiales, principalmente minerales, indispensables para las tecnologías que

permiten generar energía a partir de fuentes renovables. Una amplia gama de materiales, entre los cuales se cuentan el cobre, el litio, e incluso el silicio, comienzan a ser extraídos de los territorios del Sur global para satisfacer las necesidades económicas y tecnológicas de los centros capitalistas (<https://let.iiec.unam.mx/node/4122>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4463>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5018>).

Esta fisura geopolítica conduce a otra problemática central de la transición energética: las condiciones de posibilidad para crear una nueva base tecnológica (<https://let.iiec.unam.mx/node/4485>). Una de las principales dudas en torno a la transición reside en las diferencias cualitativas entre las fuentes fósiles y las fuentes renovables: la densidad energética de los combustibles fósiles y la vasta infraestructura que permite su uso no pueden ser igualadas a partir de las existencias de minerales y materiales detectados hasta la actualidad, de modo que las energías renovables se sitúen como el principal abasto en escala global. No hay suficientes materiales para crear infraestructuras de energías renovables capaces de generar tanta energía como las infraestructuras fósiles (<https://let.iiec.unam.mx/node/3268>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4629>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4888>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4896>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4975>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5130>).

Asimismo, destaca que la forma convencional de obtener energía a través de fuentes renovables es la electricidad. La electrificación total de la economía aún no es posible. En el nivel industrial, es lenta debido a los costos y las inversiones necesarias en los ámbitos técnico, económico y de personal calificado. Los pronósticos indican que, incluso si la electrificación se extiende hacia el transporte y los hogares a partir

de energías renovables, la industria continuaría generando emisiones contaminantes, incluso por encima de los niveles actuales (<https://let.iiec.unam.mx/node/4418>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4740>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5139>).

Así, la matriz energética fósil está lejos de abandonarse en el corto y mediano plazo. De ahí que se presenten las llamadas “falsas soluciones” (<https://let.iiec.unam.mx/node/4365>), que proponen seguir utilizando combustibles fósiles mientras se transita hacia las energías limpias. Otra vertiente del solucionismo tecnológico son los proyectos de geoingeniería solar, los bonos y la captura de carbono, el hidrógeno verde, los procesos de almacenamiento de energía como oxidación del hierro y compresión de aire en cavernas de sal, entre otros (<https://let.iiec.unam.mx/node/4323>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5135>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5166>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5183>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5228>).

Estas opciones están plagadas de interrogantes sobre su impacto en la reducción de emisiones y las posibles alteraciones que podrían causar en los ecosistemas. Por ello, se arguye que estas medidas para la sostenibilidad ambiental y corporativa, no son soluciones reales, sino una excusa para seguir utilizando combustibles fósiles, capitalizar la tragedia climática y continuar con el extractivismo (<https://let.iiec.unam.mx/node/4968>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5088>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5201>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5205>).

Seguir esa trayectoria solo acentuará las diferencias entre la matriz fósil y la matriz renovable, ralentizando así la transición energética. Desde 2023, el mercado de las energías limpias se deprime por la disminución en las inversiones, proyectos, costo de materiales, precio de la energía y restricciones comerciales. Como resultado, la

matriz renovable pierde atractivo a medida que no logra alcanzar el mismo nivel de rentabilidad que los combustibles fósiles (<https://let.iiec.unam.mx/node/5076>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5412>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5270>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5099>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5337>). A raíz de la relajación de las restricciones generadas por la pandemia de SARS-CoV-2, los mercados de la energía se recuperaron, mostrando que todavía constituyen un negocio altamente rentable que nadie quiere ser el primero en abandonar. Tanto los gobiernos como las empresas que controlan el oligopolio del petróleo y el gas natural están dispuestos a seguir abasteciendo esa demanda, incluso si esto no se alinea con los objetivos de cero emisiones (<https://let.iiec.unam.mx/node/5154>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5156>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5412>).

Finalmente, es importante destacar las interpretaciones críticas de la transición energética, que aportan dos reflexiones que las diferencian de las versiones adaptativas: 1) la necesidad de ligar la problemática de la producción de energía con un proyecto de transformación social, y 2) la consideración de los contenidos concretos de las tecnologías alternativas (<https://let.iiec.unam.mx/node/4976>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5319>). En efecto, los cambios en las formas y las fuentes de obtención de energía están intrínsecamente vinculados al proyecto social que los articula y les da sentido. En esa perspectiva, las alternativas energéticas se conciben como elementos de las propuestas decrecentistas y autonómicas que ensayan formas de producción de riqueza cualitativamente distintas al capitalismo (<https://let.iiec.unam.mx/node/4588>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5274>; <https://let.iiec.unam.mx/node/5413>).

Como parte de esas reflexiones, se pone en cuestión las fuentes solares y eólicas, cuyo despliegue implica la continuidad del gigantismo capitalista e importantes afectaciones ecológicas y sociales. A tales proyectos se contraponen la búsqueda de fuentes “realmente renovables”, que operen en pequeña escala y reduzcan en forma sustantiva las afectaciones al ambiente; tecnologías que recuperen la sinergia de la actividad humana con la actividad no humana, diseñadas con múltiples propósitos en lugar de estar altamente especializadas. Se enfatiza, además, que la transición energética ya no puede ser de manera paulatina y en el largo plazo, por lo que es necesario declarar un estado de emergencia que no solo contemple energías realmente renovables, sino también medidas como la economía circular, la reprimarización de las actividades y la abolición de la moneda (<https://let.iiec.unam.mx/node/3013>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4683>; <https://let.iiec.unam.mx/node/4959>).

El tema de la transición energética es trabajado en nuestro portal. El conjunto de síntesis sobre este tema está disponible en la dirección: <https://let.iiec.unam.mx/search/node/transicion%20energetica>.