

Cambio Climático: La (In)Justicia Ambiental del Capitaloceno

Francisco Rubén Sandoval Vázquez¹

Ladislao Adrián Reyes Barragán²

Francisco Xavier García Jiménez³

Resumen

El Antropoceno es una categoría que inaugura una nueva era geológica, en la cual la huella de las actividades humanas sobre todos los ecosistemas, y, en consecuencia, en los seres vivos del planeta tiene un impacto determinante, al punto de convertirse en la piedra angular de las extinciones de especies animales y vegetales. Pero el concepto encubre las responsabilidades de los diversos actores sociales, al decir antropoceno pareciera que es la humanidad en su conjunto la responsable del cambio climático mundial (CC), del agotamiento y contaminación de los ecosistemas, así como de las extinciones masivas de seres vivos, pero esto no es así, no todos los seres humanos son igualmente responsables de estos impactos ambientales ni se exponen de igual manera a las amenazas ambientales.

Es por ello que es más preciso conceptualizar el fenómeno como capitaloceno, ya que es el modo de producción capitalista que transmuta vida por capital y que sea consolidado como el modo de producción hegemónico a escala planetaria, es el responsable de la devastación ambiental; la racionalidad que transmuta vida por capital es la responsable de la pérdida de ecosistemas, especies animales, así como vegetales. Es por ello que la justicia ambiental revela la tensión entre los responsables de la degradación además de la contaminación ambiental con la defensa del ambiente, los derechos civiles, la justicia social y la equidad.

Los efectos del CC en los seres humanos y en los ecosistemas de los que depende su bienestar son múltiples, las regiones donde el capitalismo es dependiente de los centros financieros son territorios con afectaciones de los procesos globales de contaminación y deterioro ambiental. A fin de demostrar estos efectos en las diversas regiones de México se descargó la base de datos del Covid-19 donde se registraron más de 41,280 decesos entre, la base de datos se exportó a IBM-SPSS agregando los índices de vulnerabilidad ambiental por municipio del Instituto Nacional de Cambio Climático, así como la pobreza y marginación por municipio de acuerdo al Consejo Nacional de Evaluación de las Políticas Públicas. Se realizó una prueba de análisis de medias, así como un análisis de Chi-cuadrada a fin de determinar la relación entre las muertes por contagio de Covid-19 con la degradación ambiental. Los resultados corroboran que las muertes se vinculan con los municipios con mayor nivel de vulnerabilidad climática y ambiental.

Conceptos Clave: 1. Antropoceno, 2. Capitaloceno, 3. Justicia ambiental, 4. Riesgo ambiental.

¹ Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. fsandoval@uaem.mx

² Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. adislao.reyes@uaem.mx

³ Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. drfxgj@hotmail.com

Introducción

La extinción masiva de plantas y animales es muestra de una nueva era geológica, Crutzen y Stoermer (2000) la definieron como el antropoceno, una era geológica marcada por las acciones económicas de los seres humanos y el impacto de estas acciones en los ecosistemas. Como era geológica, el antropoceno, es la era de los seres humanos cuyas acciones son una fuerza geológica. La producción de bienes y servicios con los cuales los seres humanos satisfacen sus necesidades y deseos, impulsa el metabolismo de grandes cantidades de bienes naturales, energía e incluso territorios.

Pero el antropoceno crea la ilusión de que los seres humanos en su conjunto son igualmente responsables de la pérdida de ecosistemas, especies animales y vegetales, además de la contaminación, así como de la degradación ambiental; pero esto no es así. La justicia ambiental desde sus orígenes reflexionó sobre los efectos de los problemas y riesgos ambientales están diferenciados socioeconómicamente, por lo cual las personas que pertenecen a minorías económicas están más expuestas a mayores riesgos ambientales (Lagarda y Buendía, 2011). Por otra parte, quienes se benefician de la devastación ambiental tienen el capital suficiente con el cual pueden afrontar de mejor forma los riesgos ambientales, como vivir en zonas más altas en los territorios que se inundan.

Desde sus principios, la justicia ambiental reflexiona, de forma conjunta, sobre los derechos civiles del acceso a un ambiente adecuado para el desarrollo de las personas, lo que implica problemas de distribución y equidad, pero también se preocuparon por los alcances de las normas ambientales, así como del efecto del marco jurídico en la preservación ambiental y de los derechos ambientales de las personas, en el sentido de quienes toman las decisiones de derecho ambiental, particularmente la exclusión de la toma de decisiones de los grupos socialmente vulnerados (Lagarda y Buendía, 2011). La preocupación por la vulneración de los derechos ambientales de las personas además de los efectos desiguales de la contaminación, degradación y riesgo ambiental diferenciado por la vulnerabilidad social, ha estado presente desde sus orígenes en las reflexiones e inquietudes de la justicia ambiental.

El proceso de apropiación de los bienes naturales ha sido históricamente, un proceso desigual en términos sociales y económicos, diferenciando los grupos sociales hasta consolidar clases sociales diferenciadas por el ingreso. Este mismo proceso se presentó en la colonización que propició la apropiación de bienes naturales, la acumulación originaria de capital, la expulsión de territorios de pueblos originarios, así como la deuda ecológica y el racismo ambiental.

Es en este sentido que los principios y debates que animan a quienes estudian la justicia ambiental, es decir el derecho a vivir en un ambiente sano, así como el acceso y goce de los beneficios ambientales de manera equitativa; se aproximan a quienes desarrollan el pensamiento de la ecología política, que estudian la desigualdad en el acceso, así como el uso de los bienes y servicios ambientales, como los efectos de los residuos y devastación ambiental de los procesos productivos (González, 2012). No todos los seres humanos se benefician o se ven afectados de la misma forma por el uso, apropiación, contaminación y degradación de los bienes ambientales.

Es por ello que desde la ecología política se ha impulsado más el concepto de capitaloceno en oposición al antropoceno, ya que no todos los seres humanos son igualmente responsables ni son igualmente beneficiados de las externalidades ambientales de los procesos de producción capitalista. No todos los seres humanos son igualmente responsables del cambio de era planetaria. No todas las personas han contribuido de la misma forma a cambiar la composición de los elementos físico-químicos de la superficie del planeta, el aumento de gases de efecto invernadero (CO₂, CO y CH₄), las microfibras de plástico, los accidentes industriales, la extracción minera, entre otras acciones antropogénicas que degradan los ecosistemas o propician el cambio climático.

De igual forma, las inquietudes de la justicia ambiental se aproximan al pensamiento decolonial, ya que históricamente la apropiación de los bienes de los países del sur, así como la capitalización de dichos bienes durante el periodo colonial permitió a las metrópolis atesorar capital que posibilitó la revolución industrial, así como la acumulación originaria de capital; por ello los autores del pensamiento decolonial consideran que el colonialismo es la otra cara de la modernidad. Los países del sur no se han beneficiado de la devastación, degradación y contaminación de sus propios territorios, ni durante la época colonial ni por los actuales procesos extractivos a los que se ven sometidos sus territorios y poblaciones (Martínez Alier, 2015).

En este proceso histórico desigual no todas las sociedades se han beneficiado de la misma forma de la transmutación de bienes naturales en capital, asimismo, los paraísos de contaminación no se encuentran en las metrópolis sino en los países periféricos, en los que se mantiene desde la colonia, la explotación de los seres humanos y de la naturaleza. Así los países empobrecidos sufren una doble vulneración ambiental ya que por una parte los bienes naturales que poseen les son extraídos muchas veces de manera violenta, al mismo tiempo que los efectos de la contaminación y la degradación ambiental se quedan en sus territorios.

Estas inquietudes fueron recogidas por los estudiosos de la justicia ambiental, quienes reconocieron las distribuciones ambientales inequitativas (apropiación de bienes, externalización de contaminantes y degradación ambiental) al interior de un mismo país como entre países y regiones. Incluso, los teóricos de la justicia ambiental han avanzado al explorar otras formas de vulneración ambiental incluyendo elementos étnicos y/o culturales conceptualizados como racismo ambiental (Figuroa and Mills, 2001). Lo que aproxima, además a la justicia ambiental a las consideraciones de la ecología política que ha denunciado el neoextractivismo al que están sometidas diversas regiones de países del sur, a través de procesos de explotación minera, petrolera, plantación industrial de monocultivos, entre otras formas de extractivismo (Martínez Alier, 2015).

La producción capitalista transforma la fuerza de trabajo humano y no humano, así como los bienes naturales, en capital; el cual no se distribuye de forma igualitaria en la sociedad. Aun cuando los trabajadores ponen su fuerza de trabajo en la transformación de bienes naturales en bienes de consumo y/o servicios, estos no capitalizan el resultado del proceso. La mayor parte de la población humana a nivel mundial no se ve beneficiada económicamente de la catástrofe ambiental que genera la entropía del modo de producción capitalista. Es por ello que es más adecuado hablar de capitaloceno que de antropoceno, ya que no todos los seres humanos se benefician y apropian de la misma forma de los bienes naturales o del capital resultante de la transformación de estos bienes en mercancías.

Es importante diferenciar antropoceno de capitaloceno en términos ambientales, pero también en términos sociales, ya que no todas las sociedades, ni los seres humanos que las conforman, se benefician o perjudican de la misma forma del metabolismo capitalista de los procesos socioeconómicos, por ejemplo, de las emisiones de gases efecto invernadero de la industria del transporte y sus efectos que contribuyen al CC. Es por ello que la “...innovación más significativa del movimiento por la justicia ambiental es el hecho de que ha transformado el marco del discurso del medioambientalismo moderno, al incorporar el elemento de la justicia social” (González, 2012).

A fin de demostrar estas relaciones, entre vulnerabilidad económico-social y riesgo ambiental desigual en las sociedades actuales, se descargó y se exportó a MS-Excel la base de datos de Covid-19 de la Dirección Nacional de Epidemiología de los Servicios de Salud del Estado mexicano (DGE-SS, 2023) agregándole las claves municipales completas a fin de utilizarlas como variable de agrupación. Una vez editada la clave municipal de dicha base de datos se le agregaron los datos de vulnerabilidad económica, marginación y pobreza a nivel municipal del CONEVAL (2023), a fin de estar en condiciones de relacionar la vulnerabilidad socioeconómica a los riesgos de la epidemia de Covid 19.

Asimismo, se descargó del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) los datos de vulnerabilidad al CC por municipio agrupados vulnerabilidades de 1 a 3, hasta 4 y 5 vulnerabilidades (INECC, 2020), con el propósito de relacionar los efectos de la vulnerabilidad al CC con las vulnerabilidades socioeconómicas en el contexto de la pandemia de Covid-19 en México; a fin de estar en posibilidades de demostrar, de manera empírica, uno de los supuestos de la justicia ambiental: la desigualdad en la distribución territorial y poblacional de las externalidades ambientales.

Justicia ambiental y la muerte entrópica del planeta

Los efectos negativos del capitaloceno se traducen en la muerte entrópica del planeta, lo que afecta a los seres vivos de todas las especies animales y vegetales, tanto marítimos como terrestres. Los seres vivos tienen derecho a vivir en las condiciones ambientales con las que han prosperado, los cambios de uso de suelo, así como el impacto ambiental asociado a esto, se traduce en agotamiento y contaminación de ecosistemas como resultado de los procesos económicos que tiene efectos desiguales entre los territorios, las sociedades humanas y otras especies de no humanos. Es injusto que las actividades económicas de las cuales se beneficia el 1% de la población humana mundial ponga en riesgo la preservación de vida en el planeta (OXFAM, 2023).

El racismo ambiental, al que alude la justicia ambiental, no solo es entre las etnias humanas, sino entre humanos y no humanos, ya que a los no humanos no se les reconocen derechos, incluido el derecho a vivir. Los estudios de justicia ambiental de la década de los ochenta del siglo pasado, mostraron que los puestos de decisión institucional “...estaban copados por la población ‘blanca’...” (González, 2012, 56), lo que tiene un efecto desigual de las políticas ambientales en las personas, los territorios, así como sus efectos en las poblaciones no humanas. La vida de las otredades no es valorada de la misma forma por los tomadores de decisiones, de igual forma que los líderes económicos del mundo no reconocen

la devastación ambiental de un modo de producción que beneficia a muy pocas personas con un alto costo para la vida en el planeta.

La justicia ambiental busca garantizar el derecho a la vida de todos los seres vivos además de garantizar las condiciones bio-físico-químicas que permiten sustentar la vida en el planeta. Es por ello que desde su origen la justicia ambiental planteó evitar los paraísos de contaminación, es decir dejar los desechos y residuos contaminantes en los territorios habitados por los grupos sociales empobrecidos y vulnerados. Es en este sentido que la justicia ambiental denuncia la concentración de la capitalización de la degradación ambiental, la distribución desigual de la contaminación y la debacle ecosistémica en territorios periféricos empobrecidos y vulnerados, el beneficio de algunos cuantos individuos de los procesos contaminantes.

Heinz (2005) ya había señalado como el espacio de la comunidad negra es un espacio geográfico-sistema de clase, relaciones laborales y raza dentro de un sistema socioeconómico determinado políticamente. Lo mismo sucede en las regiones periféricas, el sur global es un territorio atravesado por el discurso biopolítico hegemónico (Sandoval, 2016), en el cual los bienes que poseen estos territorios son apropiados y extraídos por las metrópolis a través de mecanismos de inversión y “financiamiento del desarrollo”. Los bienes naturales, conceptualizados como capital físico, son extraídos de los territorios vulnerados a través de flujos de capital especulativo ya sea como inversiones privadas o como financiación del desarrollo, en ambos casos se trata de mecanismos extractivos de bienes naturales cuyo valor se ha transmutado en “capital natural” susceptible de entrar al sistema financiero internacional a través del capital financiero.

El crecimiento de la economía mundial está vinculado directamente con el aumento del uso de bienes naturales, el aumento de la productividad, el comercio y el consumo conlleva a un uso intensivo de bienes naturales, que se emplean como combustibles, materia prima, instalaciones fijas de capital (puertos, aeropuertos), o vías de comunicación (carreteras, vías férreas, líneas de transporte marítimo), a ampliar la frontera agrícola incluyendo el uso de pesticidas y agroquímicos contaminantes, al aumento de consumo de combustibles fósiles en la industria fija y el transporte o lugares de vertederos. Los incesantes flujos del capital fortalecen el sistema financiero internacional que vulnera los territorios, así como a las poblaciones humanas, no humanas y a los ecosistemas que las albergan.

Los flujos de capital no cesan, el capital no puede detenerse, ya que el capital acumulado necesita ser reinvertido a fin de aumentar su crecimiento. Pero los territorios a los que llega el capital son devastados por el tipo de industria que se instala, así como por la extracción de bienes naturales a través de redes comerciales globales. En cuanto el capital se expande en los nuevos territorios colonizados, tiene que extenderse hacia otros territorios, ya sea dentro del mismo país o fuera de éste. “Las contradicciones surgen porque los nuevos espacios dinámicos de acumulación de capital terminan por generar excedentes que deben ser absorbidos a través de la expansión geográfica” (Harvey, 2005, 105).

El neoextractivismo depreda poblaciones humanas, no humanas y territorios; el aumento de la extracción de bienes naturales a fin de compensar balanzas comerciales deficitarias a través de deuda o el pago de créditos a fin de financiar “el desarrollo” se subsanan a través de la exportación de bienes naturales sin valor agregado, aumenta la vulnerabilidad de los territorios empobrecidos de las regiones periféricas. Los créditos, así

como las inversiones “...vuelve a los territorios vulnerables a los flujos de capital especulativo y ficticio, pueden ser usados para imponer salvajes devaluaciones en territorios vulnerables. En este último caso, un territorio recibe el préstamo o la donación del dinero con que comprar el excedente de mercancías generadas en el territorio en cuestión” (Harvey, 2005, 104).

En este orden de ideas la vulnerabilidad está constituida por las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Existen diversos aspectos de la vulnerabilidad que surgen de varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales. La vulnerabilidad ambiental debe entenderse como aquella exposición a amenazas de origen ambiental; un ejemplo de este tipo de amenazas son las asociadas al CC como las sequías, los huracanes y ciclones, así como las inundaciones que estos generan; al aumentó de vectores por el calentamiento global, entre otras amenazas.

El efecto de la relación entre el financiamiento internacional, vía inversión o créditos, y los territorios vulnerados es la disparidad de los beneficios, así como los daños obtenidos, entre los dueños del capital y las poblaciones humanas, no humanas y los ecosistemas de los territorios vulnerados, pues al tiempo que los promotores del comercio generan numerosas ganancias (Oxfam, 2023), el ambiente sufre deterioro relacionado con la sobreexplotación de sus recursos.

No todas las personas se ven beneficiadas o perjudicadas de la misma manera por los efectos de las externalidades ambientales, mientras menos del 1% de la población mundial capitaliza la destrucción ambiental; los más vulnerados, cerca del 55% de la población mundial, se empobrecen más al mismo tiempo que se deteriora su calidad de vida al vivir en lugares contaminados, así como expuestos a riesgos ambientales. “El 1 % más rico ha acaparado casi dos terceras partes de la nueva riqueza generada desde 2020 a nivel global (valorada en 42 billones de dólares), casi el doble que el 99 % restante de la humanidad” (Oxfam, 2023).

Por otra parte, cómo ya se ha dicho, desde sus orígenes, la justicia ambiental observó el problema de trasladar procesos contaminantes a territorios vulnerados. En los países periféricos se cuenta con legislaciones ambientales más “flexibles” a fin de atraer inversión que se acompaña de empresas con procesos contaminantes, con lo que buscan mantener sus tasas de crecimiento económico. A tal problemática, se suma la existencia de leyes ambientales laxas que han contribuido a la creación de los *pollution haven* o paraísos contaminantes (Field y Field, 2003) en los cuales se pueden verter desechos industriales o nucleares, entre otros.

Los países periféricos han actuado como “paraísos de contaminación”, que reciben desechos peligrosos en sus territorios, es decir, lugares a los que se trasladan las empresas a fin de escapar de los estrictos controles ambientales de los países desarrollados. La política de inversión de los países en vías de desarrollo trata de “aprovechar” que las estrictas normas de protección ambiental de los países industrializados obligan a algunas empresas (especialmente a las más contaminantes) a buscar instalarse en países donde la legislación es más permisiva. También siguen autorizando explotaciones mineras o la deforestación de sus territorios a fin de crear monocultivos con valor comercial. La justicia ambiental identifica este proceso como racismo ambiental, ya que los centros poblacionales donde se

encuentran los polos financieros internacionales no se ven devastados, como los territorios y las poblaciones de los países periféricos.

El nuevo orden económico de globalización de los mercados financieros, al superar el límite del territorio donde se instala físicamente el capital (capital fijo) incrementa la productividad gracias a la expansión del capital en todo el mundo, la expansión comercial e industrial se vislumbraban como ilimitada, al igual que la contaminación y devastación ambiental. El sistema financiero internacional, con o sin participación estatal, permite pensar un crecimiento económico prácticamente ilimitado, pero solo especulativo, en la práctica el sistema financiero internacional apuntala la dinámica de la acumulación de capital a través del desarrollo geográfico desigual (Harvey, 2005, 111), el aumento del metabolismo social capitalista, insaciable de trabajo humano, de bienes naturales y energía; propicia la muerte entrópica del planeta.

El predominio del modelo industrial capitalista tardío en el que predomina el capital financiero globalizado, se mantiene sobre la base de la energía fósil y la máquina térmica que impulsan la industria a escala planetaria, que mantiene las viejas estructuras coloniales, mediante el neoextractivismo, que aumenta el metabolismo social capitalista y la muerte entrópica del planeta. Lo que no deja de inquietar es que las propias dirigencias políticas de los países periféricos sean las que traten de seducir a los fondos de capital con el propósito de invertir en la devastación y la contaminación ambiental de sus propios países. Aún en el supuesto de que el capital “golondrino” se enraíce en una economía emergente, este capital deteriorará otras regiones a nivel local.

Pero los niveles de explotación entrópica no solo se dan entre los centros financieros y las regiones donde existe la soberanía de países emergentes. Las actividades económicas requieren como insumos trabajo, energía y materiales; esto está claro cuando se analizan los factores de la producción, en los cuales el trabajo vivo es indispensable para la generación de capital a través del plusvalor, del cual se apropia el capitalista mas no el trabajador. Pero el capitalismo que explota a la naturaleza también explota a los seres humanos, aun bajo el supuesto de individuos libres que se emplean a sí mismos, las mayorías sociales son manipuladas con fantasías de libertad y riqueza, mientras se auto-explotan a través del autoempleo.

De la misma forma que la justicia ambiental lo había señalado, existe una geografía que segrega los espacios contaminados de los espacios donde las políticas de saneamiento ambiental son aplicadas, esta discriminación ambiental se replica en lo glocal a través de las cadenas de valor que consolida el capital financiero. De Sousa (2010) ya había advertido sobre el racismo que separa a los explotados de los excluidos, a través de una geografía de la segregación, “...la segregación social de los excluidos a través de una cartografía urbana que diferencia entre zonas ‘salvajes’ y ‘civilizadas’”.

El capitalismo tardío mantiene un discurso de libertad y auto-realización personal que enmascara las condiciones de explotación de la fuerza de trabajo; existe un discurso global que manipula a las personas a través de discursos de libertad y riqueza, mientras se auto-explotan en la medida que persiguen su propia realización personal mediante la formación de incipientes, así como minúsculos capitales personales. Este minúsculo capital que no puede, de hecho, ingresar a los flujos del capital financiero, es el estímulo que induce a los excluidos a auto-explotarse en aras de integrarse a las cadenas globales de valor.

Byung-Chul Han (2014) ha denunciado cómo el neoliberalismo a través de un poder seductor ha logrado que las personas por sí mismas se sometan a las formas de dominación reales; en el capitalismo global, advierte Han “hoy cada uno es un trabajador que se explota a sí mismo en su propia empresa. Cada uno es amo y esclavo en una persona. También la lucha de clases se transforma en una lucha interna consigo mismo” (Han, 2014, 9). En el trabajo enajenado, el trabajo vivo es explotado; cuando más horas trabajan las personas, son más explotadas y en los tiempos de predominio del capital especulativo, tras el velo del discurso de la auto-realización, los trabajadores se auto-explotan.

Más allá de la búsqueda del progreso, del desarrollo, del desarrollo sostenible; el financiamiento del crecimiento económico mediante los instrumentos financieros de deuda o subsidios al desarrollo, lo que busca el capital especulativo es transformar a las poblaciones humanas y no humanas, a la vida planetaria, en capital que aumente la tasa de ganancia de los especuladores. Gabriela Buche (OXFAM, 2023) afirma que “Mientras la gente corriente hace sacrificios diarios en lo esencial como los alimentos, los súper ricos han superado incluso sus sueños más osados. Tras solo dos años, la presente década ya se perfila como la mejor hasta la fecha para los millonarios: una década dorada de bonanza económica para los más ricos del mundo”.

La pandemia de Covid-19 mostró sin tapujos las enormes desigualdades sociales que permitieron al 1% más rico enriquecerse aún más y al 99% más pobre aumentar su pobreza. OXFAM en su informe 2023 ya había develado que la tragedia humana de la pandemia benefició a los más ricos: “El crecimiento extraordinario en sectores como el de la energía y la alimentación ha disparado de nuevo los patrimonios de los más ricos. Como el informe revela, 95 grandes empresas de energía y de alimentación han más que duplicado sus beneficios en el 2022. Generaron unos beneficios extraordinarios por un total de 306,000 millones de dólares, y destinaron 257,000 millones de dólares (el 84 %) a remunerar a sus ricos accionistas”.

Pero ¿qué pasó en México y en sus diferentes regiones? ¿los pobres pudieron sobrevivir a la pandemia sin sacrificar sus vidas y patrimonios? O fueron aún más vulnerados al vivir en territorios empobrecidos con altos niveles de marginación socioeconómica y riesgo ambiental. A fin de discernir la condición que vivieron las personas en las distintas regiones del país se hizo un análisis a la base de datos de contagios de Covid-19 de la Dirección General de Epidemiología a fin de buscar la relación entre pobreza económica además de riesgo al CC y muertes por Covid-19.

Recordando que el argumento central de la justicia ambiental señala que los espacios geográficos habitados principalmente por minorías raciales o étnicas, o personas con bajos ingresos económicos, están mucho más expuestos a los problemas y riesgos ambientales, que aquellos grupos con un perfil socioeconómico más alto. Esta hipótesis se demostró mediante un análisis de Chi cuadrada de los datos recolectados por la Dirección General de Epidemiología de las personas contagiadas por Covid-19 en México.

Metodología

Antes del análisis de los datos se procedió con la descarga de la base de datos de contagios de Covid-19 de la Dirección Nacional del Epidemiología de la Secretaría de Salud del gobierno

mexicano (SS, 2023) en formato svc, a fin de poder ser editada en MS-Excel donde se agregaron los datos de consejo nacional de evaluación de políticas públicas (CONEVAL) y del Instituto Nacional Ecología y Cambio Climático (INECC) a fin de integrar los datos de marginación y pobreza así como de vulnerabilidad al CC empleando la clave municipal como identificador de cada uno de los casos que integran la base de datos de contagios de Covid-19.

La base de datos de contagio-defunciones por Covid-19 en México fue construida con el propósito de dar cumplimiento al "...al Decreto publicado en el diario Oficial de la Federación el 20 de Febrero del 2015, que establece la regulación en materia de Datos Abiertos, la Dirección General de Epidemiología, ...pone a disposición de la población en general, la información contenida en los Anuarios Estadísticos de Morbilidad 2015-2017, así como la información referente a los casos asociados a COVID-19". Empero, la base de datos de la DGE no contenía aspectos socioeconómicos ni ambientales de los casos de contagio, así como de los decesos incluidos en dicha base de datos, incluso la información no estaba agrupada por entidad federativa y municipio, así mismo, los municipios no incluían la clave completa que emplea el INEGI.

Con el propósito de emplear la clave municipal como identificador, se editó dicha clave en la base de datos de la dirección de epidemiología, agregando la clave de la entidad federativa del INEGI, que son las que utiliza el CONEVAL y INECC, a fin de integrar los datos de vulnerabilidad socioeconómica, así como riesgos ambientales en los escenarios de CC en los municipios del país. De esta forma se integraron cuatro variables a la base de datos a fin de buscar relacionar la vulnerabilidad ambiental y socioeconómica con las muertes por Covid-19 a nivel nacional; este paso fue necesario a fin de agregar las variables relacionadas con la vulnerabilidad, la marginación, el rezago social, la pobreza y las carencias por municipio generadas por el CONEVAL (2023).

Adicionalmente se procedió a la descarga de los datos abiertos del CONEVAL, se descargaron las bases de datos *Pobreza por grupos poblacionales a escala municipio*, también el *Índice de Rezago Social (nacional, estatal, municipal, localidad y ageb) 2000-2020*, *Índice de vulnerabilidad*, además de *Índice de rezago social* (Coneval, 2023). Estas escalas se organizaron por municipio, es decir los índices están relacionados con los casos de contagio recabados por la DGE y descargados de los datos abiertos a finales del mes de enero de 2023. Se optó por la técnica estadística de componentes principales ya que permite resumir en un indicador agregado las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio. El Índice de Rezago Social se construye como una suma ponderada de los diferentes indicadores; en su construcción se utilizan como ponderadores los coeficientes de la primera componente.

Una vez integrada la base de datos en MS-Excel se exportó a SPSS con el propósito de realizar los análisis estadísticos. Los casos recolectados en la base de datos de la DGE incluyen 6 millones 541 mil 413 personas que se contagiaron de Covid-19 durante 2022 y hasta marzo de 2023 por la DGE en cada una de las entidades federativas, pero en la base de datos existe una enorme diferencia entre las personas contagiadas que sobrevivieron y las que fallecieron.

Cuadro 1: Contagios & Fallecidos				
	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
No	6500133	99.4	99.4	99.4
Sí	41280	0.6	0.6	100
Total	6541413	100	100	

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

El resultado de la frecuencia evidenció que la muestra estaba sesgada por los casos de contagio de personas que no fallecieron, por lo que el resultado de los análisis estadísticos estaría sesgado y los resultados sería pocos confiables pese a que la n de la muestra es representativa en relación con la población total del país. En un primer momento se decidió que el número de defunciones de la base de datos fuera igual al número de no fallecidos, ya que las personas que se contagiaron y sobrevivieron superan con mucha las personas que fallecieron, a razón de 0.00635064 fallecidos por cada sobreviviente.

Por ello se decidió igualar el número de casos de personas contagiadas que sobrevivieron y las que fallecieron, así $n = 82,560$, a fin de que la muestra no se sesgara sin perder la validez estadística de la muestra. Así la $n=82,560$ tiene un nivel de confiabilidad del 97% así como un error muestra de +/- 0.4%.

Cuadro 2: Contagios & Fallecidos*				
	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
No	41280	50	50	50
Sí	41280	50	50	100
Total	82560	100	100	

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

*Muestra editada; defunciones = no defunciones

Área de Estudio

La base de datos de Covid-19 de la DGE contiene registros de todo el país, agrupados por entidad, así como municipio de residencia, la muestra de los casos de contagios que no fallecieron fue aleatoria, sin embargo, se buscó que los casos de personas que fallecieron tuviesen una muestra similar de personas contagiadas que no fallecieron, a fin de evitar el sesgo.

Los estados con mayor densidad poblacional, también fueron las entidades federativas en las que se presentó un mayor número de contagios, así como de la muerte de personas que se contagiaron de Covid-19 durante la pandemia, en un periodo comprendido entre marzo de 2020 y marzo de 2023.

En este sentido, destacan los estados de México (10.4%), Ciudad de México (9.8%), y Nuevo León (8.6%); en contraste con los estados de Chiapas (0.6%). Colima (0.8%), Nayarit (1.1%), Morelos (1.3%) y Durango (1.4%). Esta dispersión muestra como las entidades federativas con una mayor población, en las que existe una alta densidad demográfica fueron las que más contagios tuvieron.

De acuerdo a este primer análisis agrupando los casos por entidad de residencia de las personas que se contagiaron parece ser que el factor determinante fue la densidad

poblacional, no así las condiciones económicas o el riesgo ambiental; como factores relacionados con los contagios, así como con las muertes.

Cuadro 3: Entidad de residencia				
	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Aguascalient	1844	2.2	2.2	2.2
Baja Californ	3332	4	4	6.3
Baja Californ	1002	1.2	1.2	7.5
Campeche	522	0.6	0.6	8.1
Coahuila de	2814	3.4	3.4	11.5
Colima	664	0.8	0.8	12.3
Chiapas	498	0.6	0.6	12.9
Chihuahua	3306	4	4	16.9
Ciudad de M	8058	9.8	9.8	26.7
Durango	1138	1.4	1.4	28.1
Guanajuato	3534	4.3	4.3	32.4
Guerrero	1568	1.9	1.9	34.3
Hidalgo	2018	2.4	2.4	36.7
Jalisco	6018	7.3	7.3	44
México	8614	10.4	10.4	54.4
Michoacán d	1752	2.1	2.1	56.5
Morelos	1062	1.3	1.3	57.8
Nayarit	942	1.1	1.1	59
Nuevo León	7140	8.6	8.6	67.6
Oaxaca	1630	2	2	69.6
Puebla	2910	3.5	3.5	73.1
Querétaro	1860	2.3	2.3	75.4
Quintana Ro	1166	1.4	1.4	76.8
San Luis Potc	2132	2.6	2.6	79.4
Sinaloa	2816	3.4	3.4	82.8
Sonora	2410	2.9	2.9	85.7
Tabasco	1610	2	2	87.6
Tamaulipas	3038	3.7	3.7	91.3
Tlaxcala	500	0.6	0.6	91.9
Veracruz de	3430	4.2	4.2	96.1
Yucatán	1878	2.3	2.3	98.4
Zacatecas	1354	1.6	1.6	100
Total	82560	100	100	

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

Dado que la base de datos de Covid-19 de la DGE permite agrupar los casos por entidad federativa se decidió hacer una comparación entre la región norte, centro y sur de México, agrupando las entidades federativas en estas regiones. De la misma forma se decidió hacer un comparativo entre las entidades de la frontera, el bajío y los estados de “desarrollo especial” a fin de comparar como la vulnerabilidad socioeconómica se vincula con los decesos de las personas contagiadas por Covid-19 durante la pandemia en el país.

Análisis de Resultados

Aparentemente, los casos de decesos están relacionados con la densidad poblacional, por lo cual otros factores de riesgo parecen no existir. A fin de develar la relación de la marginación y la vulnerabilidad socioeconómica, así como el riesgo ambiental con los casos de fallecimientos de las personas contagiadas por Covid-19 se realizaron otros análisis estadísticos, además del análisis de frecuencias agrupados por entidad federativa. Con este propósito se realizó una correlación *Pearson* entre vulnerabilidad socioeconómica y ambiental con las defunciones.

Al vincular los casos de personas que fallecieron con la vulnerabilidad socioeconómica se encontró que la entidad federativa no tiene relación con los fallecimientos, pero el municipio sí tiene una relación con los decesos. Este primer hallazgo revela que existe una diferencia socioeconómica entre los municipios de cada una de las entidades federativas, es decir al interior del territorio de cada estado existen diferencias socioeconómicas en los municipios, no todos los municipios tienen los mismos niveles de marginación y pobreza, por ejemplo.

Por otra parte, es de destacar que la pobreza, el índice de rezago social, el grado de rezago social, así como las carencias promedio tienen una correlación significativa con los fallecimientos, por lo que las vulnerabilidades socioeconómicas tienen efectos negativos, adverso, en la calidad de vida de las personas, los fallecimientos de las personas que se contagiaron de Covid-19 durante la pandemia se relacionan con la pobreza y la marginación social.

Al hacer el mismo ejercicio en los municipios, es decir, colocando al municipio como variable a relacionar se puede observar que existe una relación entre las variables, en las cuales la pobreza, así como el grado de marginación se relacionan tanto con los fallecimientos como con los municipios. Es decir, las condiciones de vida están diferenciadas a nivel municipal por las vulnerabilidades en las que se encuentran los distintos municipios en todo el país.

Es importante destacar que el análisis priorizando la relación de variables con el municipio se observa existe relación con los fallecimientos, así como con la entidad federativa; además del *índice de marginación*, el *Grado de marginación*, *índice de rezago social*, la *Pobreza* y las *Carencias promedio* (Cuadro 6). Por lo cual es posible afirmar que las condiciones de los territorios inciden en la calidad de vida de las personas, los territorios más empobrecidos tienen una relación con los fallecimientos de las personas que se contagiaron durante la pandemia de Covid-19 en el país.

Cuadro 6: Correlaciones Pearson Variables Seleccionadas

		Fallecido	Entidad de residencia	Grado de vulnerabilidad	Índice de marginación, 2020	Grado de marginación, 2020	Índice de marginación normalizado, 2020	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Pobreza	Carencias promedio 2020
Municipio de residencia	Correlación de Pearson	-.028**	.145**	.035**	-.733**	.026**	-.733**	.262**	.021**	.063**	-.074**
	Sig. (bilateral)	.000	0.000	.000	0.000	.000	0.000	0.000	.000	.000	.000
	N	82560	82560	82196	82560	82560	82560	82560	82560	82560	82560

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

Las condiciones en las que viven las personas determinan sus posibilidades de contagio y sobrevivencia durante la pandemia de Covid-19, los fallecimientos tienen relación con el Grado de marginación, el *Grado de rezago social*, la *Pobreza*, así como las *Carencias promedio 2020* (Cuadro 5); lo que señala que efectivamente las personas vulneradas en términos socioeconómicos son las expuestas a mayores riesgos. La vulnerabilidad socioeconómica incide de forma negativa en la calidad de vida y la esperanza de vida de las personas, como se ha señalado, las personas empobrecidas fueron las que más fallecieron.

Cuadro 5: Correlaciones Pearson Variables Seleccionadas

		Entidad de residencia	Municipio de residencia	Grado de vulnerabilidad	Índice de marginación, 2020	Grado de marginación, 2020	Índice de marginación normalizado, 2020	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Pobreza	Carencias promedio 2020
Fallecido	Correlación de Pearson	.000	-.028**	.032**	.005	.087**	.004	.063**	.081**	.059**	.053**
	Sig. (bilateral)	1.000	.000	.000	.192	.000	.215	.000	.000	.000	.000
	N	82560	82560	82196	82560	82560	82560	82560	82560	82560	82560

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19.

Las personas que viven en municipios empobrecidos se exponen a mayores riesgos por las condiciones en las que viven. Las condiciones de empleo, el acceso a los servicios de salud, el acceso a servicios municipales, como agua entubada, agua potable, saneamiento (redes de drenaje y atarjeas), entre otras; condiciona la forma en las que las personas viven, así como su esperanza de vida ya que la pobreza incide de forma negativa en la esperanza de vida, es decir a mayor pobreza menor esperanza de vida.

Al vincular los fallecimientos con el *Índice de vulnerabilidad al CC*, así como el *Grado de Vulnerabilidad al CC*, se encuentra una correlación entre estas variables, con lo cual se demuestra la tesis de la justicia ambiental según la cual las personas que viven en territorios vulnerados tienen menores oportunidades de una vida próspera y saludable.

Cuadro 7: Correlaciones Pearson Variables Seleccionadas

		Municipio de residencia	Índice de vulnerabilidad al CC	Grado de vulnerabilidad al CC	Índice de marginación, 2020	Grado de marginación, 2020	Índice de marginación normalizado, 2020	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Pobreza	Carencias promedio 2020
Fallecido	Correlación de Pearson	-.028**	.027**	.032**	0.005	.087**	0.004	.063**	.081**	.059**	.053**
	Sig. (bilateral)	.000	0.000	.000	0.192	.000	0.215	0.000	.000	.000	.000
	N	82560	82196	82196	82560	82560	82560	82560	82560	82560	82560

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

La significación entre dichas variables corrobora que las condiciones ambientales inciden en la calidad de vida de las personas, así las personas que viven en territorios con mayor vulnerabilidad están expuestas a mayores riesgos ambientales. Al realizar una tabla cruzada considerando el *Grado de vulnerabilidad al CC* por entidad federativa, visualizando las defunciones totales por estado de la república se observa que los estados con grados de vulnerabilidad al CC altos y muy altos coinciden con porcentajes elevados en defunciones, particularmente el Estado de México, así

Cuadro 9: Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35695.416 ^a	93	0.000
Razón de verosimilitud	35024.908	93	0.000
Asociación lineal por lineal	125.261	1	0.000
N de casos válidos	82196		

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que

5. El recuento mínimo esperado es 10.74.

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

como la Ciudad de México. Es interesante observar que las zonas costeras de los estados de Baja California Norte y Veracruz, en los que también se presentan Alto y Muy alto, tuvieron el 4.1% y 4.2% de defunciones respectivamente, siendo las entidades con mayor número de defunciones a nivel nacional, como se observa en el cuadro 8.

Cuadro 8: Tabla cruzada Entidad de residencia*Grado de vulnerabilidad

	% dentro de Grado de vulnerabilidad				
	Grado de vulnerabilidad				Fallecido
	Muy bajo	Bajo	Alto	Muy alto	
Aguascalientes	0.0%	4.6%			2.2%
Baja California	8.7%		2.3%		4.1%
Baja California Sur	0.3%	2.3%			1.2%
Campeche	0.2%	1.1%			0.6%
Coahuila de Zaragoza	4.8%	1.1%	0.1%	31.2%	3.4%
Colima	0.8%	0.9%	0.9%		0.8%
Chiapas	0.4%	0.9%	0.3%		0.6%
Chihuahua	3.5%	4.9%	1.4%	0.1%	4.0%
Ciudad de México	7.1%	12.6%	11.9%		9.8%
Durango	1.7%	1.1%	0.8%	1.5%	1.4%
Guanajuato	5.9%	3.3%			4.3%
Guerrero	2.7%	0.9%	4.5%	2.5%	1.9%
Hidalgo	3.7%	0.8%	8.0%	1.9%	2.5%
Jalisco	6.2%	9.0%	3.5%	2.4%	7.3%
México	7.0%	8.2%	43.1%	52.0%	10.0%
Michoacán de Ocampo	0.6%	3.4%	2.2%	4.1%	2.1%
Morelos	2.3%	0.5%			1.3%
Nayarit	0.9%	1.5%			1.1%
Nuevo León	6.0%	11.6%	8.8%		8.7%
Oaxaca	2.2%	2.0%	0.1%	1.4%	2.0%
Puebla	7.1%	0.6%	0.6%		3.5%
Querétaro	1.0%	3.7%			2.3%
Quintana Roo	0.1%	2.8%			1.4%
San Luis Potosí	5.2%	0.4%	0.5%		2.6%
Sinaloa	4.9%	2.4%	1.7%		3.4%
Sonora	2.5%	3.2%	4.8%	1.0%	2.9%
Tabasco		4.1%			2.0%
Tamaulipas	6.4%	1.6%			3.7%
Tlaxcala	0.5%	0.7%	0.4%		0.6%
Veracruz de Ignacio de la Llave	4.3%	4.3%	2.8%	1.9%	4.2%
Yucatán	0.7%	4.0%	0.7%		2.3%
Zacatecas	2.0%	1.5%	0.4%	0.1%	1.6%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

Las pruebas de Chi cuadrada refuerzan estos hallazgos en los cuales se puede observar que la vulnerabilidad al CC incide de forma negativa en la calidad de vida de las personas, condicionando su esperanza, así como su calidad de vida, las personas que viven en territorios vulnerados al CC están expuestas a condiciones de vida con mayor riesgo a las condiciones ambientales, en detrimento de su bienestar y su calidad de vida.

Las tesis de la justicia ambiental se demuestran con la *Cruel pedagogía del virus* (De Sousa, 2022), ya que las personas que viven en territorios más vulnerados a la degradación ambiental, como es el caso del CC, tienen menos posibilidades de adecuadas condiciones de vida.

Cuadro 10: Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	0.550	0.000
N de casos válidos		82196	

Fuente: Elaboración Propia con base en DB_Covid-19

Del mismo modo, las personas que viven en estas regiones tampoco se benefician equitativamente de aquellas implicaciones positivas derivadas de la política y regulación ambiental como las medidas propuestas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC en inglés). De hecho, el alcance de los acuerdos de la Conferencia de las Partes (COP) de París de 2015, conocida como Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015 (COP21) no tuvo efectos reales en cuanto al deterioro de los ecosistemas del territorio mexicano, de acuerdo al informe del INECC (2021).

El principio de la justicia ambiental que busca, asegurar que todas las sociedades, incluso las comunidades al interior de los territorios accedan a la protección igualitaria contra los riesgos ambientales, en relación con cuestiones de salud y calidad de vida, sigue siendo un buen propósito ya que 50 años después de la cumbre de Estocolmo de 1972 no se puede garantizar el derecho humano a un ambiente adecuado para el buen vivir de las personas, menos aún el derecho a la vida de los no humanos. La justicia ambiental es una asignatura pendiente en el capitaloceno, de hecho, las proyecciones del IPCC (2019) son bastante desalentadoras.

Discusión y Resultados

Los hallazgos encontrados se suman a otros ya realizados en cuanto al estudio de la desigualdad (Alzate, Grisales & Julio, 2021), la pobreza (Lustig & Martínez, 2021), además de la demografía (Hernández-Bringas, 2020); en el sentido de que las personas más pobres fueron las que más murieron y también más se empobrecieron durante la pandemia. Los municipios más empobrecidos fueron los territorios en los que fallecieron más personas de acuerdo a las tasas de defunción, pero también son los municipios en los cuales la pobreza se incrementó.

Los efectos con mayor devastación económica se presentaron “...en economías que no son suficientemente sólidas para afrontar crisis de este tipo, tales como algunas propias de países latinoamericanos. Según CEPAL (2020), ante la caída del Producto Interno Bruto (PIB) y el aumento del desempleo en el 2020, la pobreza en América Latina aumentó en un 4.4%, lo que afectó entre muchas cosas, el cumplimiento de uno de los objetivos de desarrollo sostenible relativo a la posibilidad de poner fin a la pobreza en todas sus formas para el año 2030” (Alzate, Grisales & Julio, 2021, 12). Las regiones empobrecidas son las que más retroceso económico han sufrido desde el inicio de la pandemia de Covid-19, lo que concuerda con el informe OXFAM (2023),

La pobreza se incrementó con la pandemia, los resultados en aumento de pobreza por lo severo de la crisis económica que propició el Covid-19, “...no sorprende que los aumentos estimados de la pobreza sean muy grandes para todas las líneas y escenarios de pobreza... la

probabilidad de pérdida y participación de pérdida... el aumento en el número de pobres (medido con la línea de pobreza nacional) podría estar entre 7,5 y 8,7 millones. Por el contrario, una simulación de distribución neutral daría como resultado un aumento de 6,8 millones de personas” (Lustig & Martínez, 2021, 17).

Hernández-Bringas encontró en 2020 que “...la mortalidad, en los municipios ricos es más alta que la del promedio nacional, pero más baja que la de los municipios pobres urbanos. En lo que se refiere a la letalidad, la situación se invierte: a la fecha de corte, en los municipios pobres no urbanos la letalidad era un 74% superior a la de los municipios ricos y un 18% superior a la de los municipios pobres urbanos. En otros términos, a menor pobreza, más contagios, pero cuanto mayor es la pobreza, mayores son la letalidad y la mortalidad” (Hernández-Bringas, 2020, 114).

Al incluir otros factores de riesgo de la base de datos de contagios por Covid-19 de la DGE, se reconocieron elementos que ya se habían difundido, que las muertes de las personas contagiadas se relacionaban con enfermedades degenerativas asociada al consumo de alimentos con muchas azúcares y carbohidratos además de poca proteína. También se encontró que la población sin seguridad social, acceso a servicios de salud ni salario fijo fueron las personas que más fallecieron.

Finalmente, la ONU afirma que “...la desigualdad se acentuará enormemente en la salud de la población de las distintas naciones durante las próximas décadas, y expusieron que si bien un tercio los países del G20, responsables la mayor parte de las emisiones de carbono, registrará un aumento de la mortalidad por el cambio climático, el incremento de esas muertes alcanzará a cerca del 75% de los países menos adelantados” (2023).

Conclusiones

El capitaloceno, que induce la muerte entrópica del planeta, vulnera el derecho a la vida de las personas, así como de otras formas de vida no humana. Lo injusto del capitaloceno, desde el punto de vista del riesgo ambiental, es que las personas que se beneficia y son responsables de mantener el modo de producción capitalista a través de los flujos financieros de inversión mundial, son las menos perjudicadas por la contaminación y la degradación ambiental; en tanto que las poblaciones humanas que no se favorecen de estos beneficios financieros son las más expuestas a los riesgos ambientales y la letalidad del CC. Lo mismo pasa a otras especies de seres vivos no humanos que habitan regiones de extracción de bienes naturales o donde se depositan desechos.

El capitaloceno yace detrás de las injusticias ambientales de un modelo de crecimiento económico que transmuta vida por capital, en el cual las personas empobrecidas pierden su calidad de vida en la medida que los territorios que habitan pierden la posibilidad de albergar ecosistemas sanos, así las comunidades pobres y las especies de seres vivos no humanos que habitan esos mismo territorios están bajo una amenaza constante, vulnerada su seguridad por el incremento de los riesgos ambientales en el contexto mundial del CC.

El derecho ambiental que se propicia a través de la convencionalidad internacional, así como los acuerdos emanados de los organismos internacionales, principalmente la ONU, tienen pocos efectos reales en los territorios empobrecidos por los flujos financieros

internacionales. El derecho que proviene de la convencionalidad internacional promueve el racismo ambiental del que la justicia ambiental dio cuenta desde la década de los 80. En la práctica pobreza y vulnerabilidad ambiental son redundantes resultado del capitaloceno.

Los resultados demuestran que en el caso de México los municipios más marginados y empobrecidos son también los que enfrentan mayores vulnerabilidades ambientales y fueron los territorios en los que se presentó un número mayor de muertes durante la pandemia de Covid-19. Los territorios más vulnerados están expuestos a mayores amenazas ambientales, por lo que las inquietudes de la justicia ambiental, así como las críticas de la economía ecológica al capitaloceno se confirmó en esta investigación de forma empírica.

Referencias

- Alzate Montoya, P., Grisales Aguirre, A., & Julio Moreno, K.** (2021). Covid-19 como estudio de la pobreza de América Latina en el 2021. *Revista de Economía del Caribe*, (28), 11-20. Epub May 02, 2022. <https://doi.org/10.14482/ecoca.28.621.33>
- Arias, J.** (2017). *Ecología Política: Desafíos de la Contabilidad frente a la Justicia Ambiental*. *En-Contexto*, 5(6), 303-326.
- Cometti, Geremia.** (2020). "El Antropoceno puesto a prueba en el campo: cambio climático y crisis de las relaciones de reciprocidad entre los q'ero de los Andes peruanos". *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología* 38: 3-23. <https://doi.org/10.7440/antipoda38.2020.01>
- CONVEL** (2023) Datos abiertos https://www.coneval.org.mx/quienessomos/Paginas/datos_abiertos_CONEVAL.aspx
- Crutzen, Paul** (2002) "Geology of Mankind: The Anthropocene". *Nature. International Journal of Science* 415: 23. <https://doi.org/10.1038/415023a>
- De Sousa Santos, Boaventura** (2010) *Para descolonizar Occidente: más allá del pensamiento abismal*. 1a ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales-CLACSO; Prometeo Libros.
- De Sousa Santos, B.** (2022) *La cruel pedagogía del virus*. CLACSO, Buenos Aires.
- Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud** (2023) Datos Abiertos Dirección General de Epidemiología. <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>
- Equihua Zamora, M., A. Hernández Huerta, O. Pérez Maqueo, G. Benítez Badillo y S. Ibáñez Bernal** (2016). "Cambio global: el Antropoceno". *Ciencia Ergo Sum*, vol. 23-1, marzo-junio, pp. 67-75. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.
- Figuroa, R. And Mills, C.** (2001) *Environmental justice*. In Jaimeson, Dale (edit.) (2001). *A companion to environmental philosophy*. 1ª ed. Blackwell publishers, Massachusetts.
- González, A.E.** (2012). LA JUSTICIA AMBIENTAL, HACIA LA IGUALDAD EN EL DISFRUTE DEL DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. En *Universitas. Revista de Filosofía, Derecho y Política*, nº 16, julio 2012, ISSN 1698-7950, pp. 51-77.

- Harvey, D.** (2005). El "Nuevo Imperialismo": Acumulación por desposesión. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>
- Heinz, T. L.** (2005). From civil rights to environmental rights: Constructions of race, community, and identity in three African American newspapers' coverage of the environmental justice movement. *Journal of Communication Inquiry*, 29(1), 47-65.
- Hernández-Bringas, H.** (2020) COVID-19 en México: un perfil sociodemográfico. En *Notas de Población* N° 111, julio-diciembre de 2020. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46557/20-00528_LDN111_05_Hernandez.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)** (2021) González Terrazas D., Vermonden Thibodeau A., Gress Carrasco F., *Municipios Vulnerables al Cambio Climático con base en los resultados del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático*. INECC, Ciudad de México.
- Legarda, A.A., & Buendía, M.P.** (2011). Justicia Ambiental: el estado de la Cuestión. *Revista Internacional De Sociología*, 69, 627-648.
- Lustig, Nora, & Martínez, Valentina.** (2021). The impact of COVID-19 on inequality and poverty in Mexico. *Estudios Económicos (México, D.F.)*, 36(1), 7-25. Epub 18 de octubre de 2021. <https://doi.org/10.24201/ee.v36i1.416>
- Martínez Alier, J.** (2015). «Ecología política del extractivismo y justicia socio-ambiental» *Interdisciplina* 3, no 7 (2015): 57-73
- Martínez Alier, J.** (2015). La ecología política y el movimiento global de justicia ambiental. *Ecología política*, (50), 55-63.
- Sandoval Vázquez, Francisco** (2016) *Biopolítica ambiental, saber ambiental y sustentabilidad*. Bonilla Artigas Editores Universidad Autónoma de Morelos. Ciudad de México.
- ONU** (2023) El cambio climático multiplicará la desigualdad y será tan mortal como el cáncer en algunas partes del mundo. Recuperado el 28 de julio de 2023 de <https://news.un.org/es/story/2022/11/1516642>
- OXFAM** (2023) *El 1 % más rico acumula casi el doble de riqueza que el resto de la población mundial en los últimos dos años*. Recuperado el 24 de julio de 2023 de <https://www.oxfam.org/es/notas-prensa/el-1-mas-rico-acumula-casi-el-doble-de-riqueza-que-el-resto-de-la-poblacion-mundial-en>