

Cambio climático y desarrollo sustentable en el contexto capitalista: una revisión de literatura crítica

Climate change and sustainable development in the capitalist context: a review of critical literature

Miguel Ángel Salas Quezada

Irma Lorena Acosta Reveles

Correspondencia:

miguelbio32@uaz.edu.mx

Docente Investigador de la

Universidad Autónoma

de Zacatecas

ORCID: [https://](https://orcid.org/0009-0001-7939-1264)

orcid.org/0009-0001-7939-1264

ilacosta@uaz.edu.mx Docente

Investigadora de la Universidad

Autónoma

de Zacatecas

ORCID: [https://](https://orcid.org/0000-0003-1117-7111)

orcid.org/0000-0003-1117-7111

DOI: [https://doi.org/10.63042/](https://doi.org/10.63042/r1gh1178)

[r1gh1178](https://doi.org/10.63042/r1gh1178)

Fecha de recepción:

5-febrero-2024

Fecha de aceptación:

13-febrero-2025

Resumen

El deterioro climático es un suceso inducido que impacta negativamente los procesos sociales y las condiciones vitales de toda la población en el orbe. En el plano económico, está imponiendo condiciones a las dinámicas productivas y al ritmo de crecimiento; sobre todo, pone en riesgo el futuro de la humanidad y se afirma con densos argumentos encontrados ante una crisis civilizatoria. Por ello, se impone repensar la relación extractivista del hombre con el medio ambiente y replantear el modo de operar del capitalismo, acelerado a partir de la industrialización. Especialmente hoy, en un contexto en que el ánimo de un desarrollo sustentable se generaliza como política pública, y con un supuesto compomiso de las corporaciones privadas tendentes a incorporar nuevas acciones y valores dirigidos a salvaguardar la integridad medioambiental. A partir de un análisis crítico de la literatura sobre cambio climático, este artículo tiene como objetivo poner de relieve las falacias y contradicciones del paradigma de desarrollo sustentable, y apuntar posibles alternativas.

Palabras clave: ecología política, ambientalismo, sustentabilidad, desarrollo alternativo.

Abstract

Climate deterioration is an induced event that negatively impacts social processes and the living conditions of the entire population on the globe. In economic terms, it is imposing conditions on productive dynamics and the pace of growth; especially, putting the future of humanity at risk, and this is affirmed with dense arguments encountered in the face of a civilizational crisis. Therefore, it is necessary to rethink man's extractive relationship with the environment and reconsider the way accelerated capitalism operates, particularly since industrialization. Especially today, in the context where the desire for sustainable development is becoming widespread as public policy and with a supposed commitment from private corporations seeking to incorporate new actions and values aimed at safeguarding environmental integrity. Based on a critical analysis of the literature on climate change, this article aims to highlight the fallacies and contradictions of the sustainable development paradigm, and point out possible alternatives.

Key words: political ecology, environmentalism, sustainability, alternative development

Derechos de autor 2025 Los autores conservan el copyright de sus artículos publicados en Regiones y Desarrollo Sustentable, los cuales se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Esto permite su uso, distribución y adaptación siempre que se otorgue el crédito correspondiente al autor original y se indique que el artículo fue publicado por primera vez en Regiones y Desarrollo Sustentable. Nuestra política cumple con los estándares del Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ), promoviendo el acceso abierto y derechos de uso claros.

Introducción

Según Benavidez y León (2007), el cambio climático es un fenómeno que transforma e impacta negativamente en los procesos sociales y naturales. De acuerdo con Wallestein (1996), el cambio climático tiene su génesis en el siglo XVIII con el arribo de la Revolución Industrial. Este momento histórico implicó una serie de transformaciones del orden ambiental, económico, político, social, cultural, entre otros, con una característica distintiva: la transición de una economía y trabajo rudimentario, a una economía y trabajo tecnificado (Otero y Mata, 2005). En otros términos, la Revolución Industrial transformó las actividades productivas (Manguardt, 2009), lo cual implicó la formación de una nueva perspectiva de organización del trabajo y de relación del hombre con el medio ambiente.

Esta nueva relación entre ambos lados implicó cambios drásticos y la ruptura del equilibrio ecológico, a causa del modo de producción industrial. Un ejemplo de ello son las enormes emisiones de gases de efecto invernadero a causa del empleo de los recursos fósiles en todos los procesos sociales e industriales (Salas, 2023).

Según García, Estrada y Martínez (2010), a inicios del siglo en curso, se incrementó la emisión de gases de efecto invernadero, tales como el bióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el vapor de agua (H_2O) y los clorofluorocarburos (CFC), entre otros. En esta línea, Bastida y Hernández (2019) señalan que actualmente las emisiones de CO_2 superan las 280 partes por millón (ppm); estiman que en el 2050 se ubicará en el rango de 550 a 700 ppm. Esta situación es preocupante, por nombrar solo un fenómeno: dichos gases ocasionan el deterioro de la atmósfera y propician el incremento de las temperaturas oceánicas y terrestres, así como el eventual derretimiento de los árticos y el incremento de los niveles de las aguas oceánicas. En este sentido, Cordero (2012) estima que los árticos pueden perder la totalidad de su extensión al final del siglo XXI.

Por ello, autores como Equihua et al. (2016) y Serratos (2021) definen que la humanidad está asentada en una nueva etapa: *Antropoceno* y *Capitoloceno*, respectivamente. Ambas miradas concuerdan que la raza humana y el sistema de producción vigente son protagonistas de la transformación y la degradación ambiental de los ecosistemas de una forma nunca antes vista. Ante esta situación de crisis, generada por el cambio climático, a mediados del siglo pasado diversos grupos políticos y sociales, como la ciudadanía y líderes gubernamentales, alzaron la

voz para intervenir en el mejoramiento de las condiciones ecológicas. En este momento de la historia, la preocupación colectiva arriba a la problemática ambiental.

En la década de los 80, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) refirió al desarrollo sustentable como “La satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras” (Ramírez, Sánchez y García, 2004, p. 55). En otros términos, el desarrollo sustentable emerge para redirigir el sendero de la sociedad global a través de prácticas proambientales. En su comienzo, el desarrollo sustentable atendía al medio ambiente como base medular; no obstante, a través de las décadas se incorporaron nuevas dimensiones: económico, cultural, político, social e incluso religioso, entre otros (Gutiérrez y Martínez, 2010). Con el paso del tiempo, el desarrollo sustentable fue acogido e interiorizado por diversos sectores, como las empresas, el Estado y sus instituciones, y entidades como las universidades (Ratner, 2004).

En consecuencia, el desarrollo sustentable llegó como normativa en numerosos países del orbe de una manera omnipresente y omniabarcante en el tramado social, para incorporar nuevas acciones y valores dirigidos a salvaguardar la integridad medioambiental. Sin embargo, el desarrollo sustentable es una teoría de desarrollo que tiene en su haber diversas falacias y contradicciones.

Metodología

Se efectuó una búsqueda y revisión bibliográfica de diferentes documentos adscritos al paradigma crítico del marxismo y la Ecología Política, en artículos especializados publicados en revistas indexadas, libros y capítulos de libro, presentes en repositorios institucionales y buscadores académicos como Latindex, Redalyc, Scielo, entre otros. Con la información compilada se construyó un análisis teórico.

Resultados

Se encontró abundante material bibliográfico de carácter crítico que permite cumplir con el objetivo principal de este documento.

Valor de uso y valor de cambio de las mercancías

El cambio climático es causado por la excesiva producción de gases de efecto invernadero. Esta producción de gases tiene una fina relación con el acelerado y agresivo modelo industrial-capitalista, que produce mercancías a ritmos acelerados.

En este sentido, se retoma el concepto de mercancía de Marx: “La riqueza de las sociedades en las que domina el modo de producción capitalista se presenta como un enorme cúmulo de mercancías” (2020, p. 43). Una mercancía es un objeto que se elabora a partir de los recursos naturales y el trabajo empleado para producirlas, para satisfacer necesidades básicas y secundarias como la alimentación; así como las superfluas.

Con el arribo de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, la producción mercantil se realizó en menos tiempo. Esto es una contradicción: los ecosistemas presentan límites cuantitativos; por su parte, el sistema capitalista es ilimitado (Burkett, 2008). Según Sabojal (2012), el espíritu capitalista opera bajo el ideal de producir mercancías de manera ilimitada; mientras que el planeta y los ecosistemas presentan una finitud de recursos naturales.

Para entender el problema ambiental, conviene analizar los valores inherentes de las mercancías. Según Marx (2020), la mercancía tiene dos valores: el *valor de uso* y el *valor de cambio*. El primero: “la utilidad de un objeto lo convierte en valor de uso, pero esta utilidad de los objetos no flota en el aire, es algo que está condicionado por las cualidades materiales de la mercancía y que no puede existir sin ellas” (p. 44). Este es una propiedad inherente de la mercancía; está asociada a las características de la misma y mientras tenga utilidad, tendrá valor de uso. Es decir, el valor de uso se relaciona con las características de la mercancía para satisfacer necesidades primarias.

Por su parte, el valor de cambio es un modelo meramente economicista. Según Marx (2020): “A primera vista el valor de cambio aparece como una relación cuantitativa, la proporción en que se cambia los valores de uso de una clase por valores de uso de otra” (p. 45). De igual manera, comenta “una clase de mercancía es tan buena como la otra, si su valor de cambio es igual. No existe diferencia o distinción entre cosas de igual valor de cambio” (p. 46). En este sentido, el valor de cambio es la capacidad de comprar; o bien, de intercambiar una mercancía por otra, que sea similar en términos de valor del mercado. Desde esta línea, la producción mercantil capitalista subleva sus valores de cambio y, por lo

tanto, no están encaminadas a satisfacer necesidades básicas, sino a la obtención de grandes ganancias económicas.

Por ello, las grandes empresas son las grandes responsables del problema de cambio climático, ya que han priorizado los principios económicos (valores de cambio) de las materias primas, como el petróleo, los recursos forestales, los minerales, el agua, la biodiversidad, entre otros. El productivismo y la persecución de amasar ganancias económicas han implicado la mercantilización, el saqueo y la destrucción de los recursos naturales y, en consecuencia, el auge de la crisis climática. Ciertamente, Marx refería que la producción capitalista destruye sus dos insumos de riqueza: el hombre y la naturaleza. Este proceso de producción mercantil se agudizó con el arribo de la maquinaria y gran industria.

Maquinaria y gran industria, y la producción mercantil

La maquinaria y gran industria significó la introducción de diversas máquinas compuestas por ruedas, engranes, tornillos, correas, entre otros componentes, y utilizan recursos fósiles para operar a los procesos productivos que acortan, en términos de tiempo y de trabajo humano, la producción de mercancías. Antes, la producción artesanal de mercancías empleaba herramientas rudimentarias de trabajo como el martillo, el cincel y el caballo; ahora, es un complejo sistema de herramientas mecánicas. En consecuencia, el trabajo se modificó; dejó de ser una red de relaciones de tareas y dio paso a un flujo lineal de transformación de las materias primas (Brenner y Glick, 1991).

De esta manera, surgió la producción mecanizada que sustituyó a la manufactura artesanal. Este nuevo modelo tecnológico e industrial representó el relevo de los obreros por las máquinas, capaces de operar de forma más eficiente. En este sentido, Marx (2020) ofrece un ejemplo:

En la moderna manufacturera de sobres de carta, un obrero dobla el papel con la plegadera, otro ponía la goma; y un tercero doblaba el estampado del membrete, otro estampaba este, y así sucesivamente, a través de toda una serie de operaciones parciales, en cada una de las cuales tenía que cambiar de mano cada sobre. Pues bien, hoy una máquina de hacer sobres ejecuta todas estas faenas, haciendo 3000 sobres, y aún más, en una hora. (p. 315)

Los talleres artesanales previos a la Revolución Industrial empleaban el carbón como base energética; no obstante, su uso no impactaba al medio ambiente de manera considerable y la explotación de los recursos naturales permitía una pronta recuperación de los mismos (Godínez, 1995). En contraste, con el apogeo de la maquinaria y gran industria, el uso del carbón y la explotación de los recursos naturales se acrecentó de manera intensiva y extensiva.

De acuerdo con Agoglia (2010), la maquinaria y gran industria aumentó la explotación y el deterioro del medio natural, pues el humano en sus inicios se apropiaba y transformaba los insumos naturales necesarios para satisfacer necesidades primarias. No obstante, con el auge de la maquinaria y gran industria, tal proceso se robusteció, dando como resultado una relación transformadora de la naturaleza. Ante este nuevo escenario, el modo de producción capitalista cobra la figura de un ente que fagocita los recursos naturales y pone en riesgo la utilización de los mismos (Covarrubias, Cruz y Arceo, 2011).

La maquinaria y gran industria presentó una dicotomía: por un lado, se incrementó la apropiación y la transformación de los recursos naturales en términos de tiempo y volúmenes; es decir, se elaboran mercancías en menos tiempo y en mayor cantidad con respecto a la producción artesanal. Por otro lado, la acelerada producción mercantil representó la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero y de agentes contaminantes que afectan, severamente, la homeostasis de la atmósfera, los ecosistemas y sus componentes. Este nuevo arquetipo tecnológico industrial transformó la dialéctica entre el humano y la naturaleza, alterando el metabolismo social y dando origen a la ruptura metabólica.

Metabolismo y ruptura metabólica

La noción de metabolismo es anunciada en el capítulo V de *El capital*. En este, Marx (2020) expresa lo siguiente:

El trabajo es, en primer lugar, un proceso entre el hombre y la naturaleza, un proceso en que el hombre medio, regula y controla su metabolismo con la naturaleza. El hombre se enfrenta a la materia natural misma como un poder natural. Pone en movimiento las fuerzas naturales que pertenecen a su corporeidad, brazos y piernas, cabeza y manos, a fin de apoderarse de los materiales de la naturaleza bajo una forma útil para su propia vida. (p. 215)

Desde diferentes perspectivas (Biología, Química, Ciencias Sociales, Física, Filosofía, entre otras), resulta inverosímil comprender el desarrollo del hombre sin la naturaleza y sus insumos. El ser humano perdura y se desenvuelve gracias a los recursos naturales que le proporciona el medio ambiente; es decir, los conceptos de medio ambiente y ser humano son dialécticos. Intelectuales como Schmidt y Cummings (1976), y Polanyi (1989), así lo refieren: los primeros, explican que el medio ambiente le otorga las condiciones para que el hombre pueda existir, pues en él reside, y encuentra todos los materiales para su seguridad biológica y material; por su parte, Polanyi indica que la actividad humana es posible gracias a la naturaleza, es decir, el medio ambiente es la totalidad de lo existente.

Foster (1999) añade a esta discusión que la crisis en la agricultura capitalista que se presentó de 1830 a 1870 fue importante para que Marx cimentara la idea de asociación metabólica entre el hombre y el medio ambiente. La pérdida de nutrientes en los suelos (Nitrógeno [N], Potasio [K], Fósforo [P], Calcio [Ca], entre otros) debido a la presión que eran sometidos para producir alimentos a gran escala fue una de las principales problemáticas ecológicas del momento en Europa. En este sentido, para contrarrestar la erosión de los suelos, el Reino Unido incrementó la importación de excretas de aves para producir fertilizantes; pasó de 1700 toneladas en 1841, a 220,000 toneladas para 1847. El uso de fertilizantes implicó el mejoramiento agrícola en términos de recuperación de los nutrientes para seguir sometiendo a las tierras a una actividad intensiva y extensiva de la agricultura capitalista.

Ante este panorama, Marx concluye que la agricultura capitalista, y la maquinaria y gran industria asolaron al suelo y al trabajador. A este sentir, resaltó lo siguiente:

Las grandes propiedades de tierra reducen la población agrícola a un mínimo cada vez menor y la confrontan con una población industrial cada vez mayor, concentrada en grandes ciudades; de esta manera produce condiciones que provocan una ruptura irreparable en el proceso independiente de lo social metabólico prescrito por las leyes naturales de la vida misma. El resultado de esto es un despilfarro de la vitalidad del suelo, que es transportado por comercio mucho más allá de los límites de un solo país. (como se citó en Foster, 1999, p. 379)

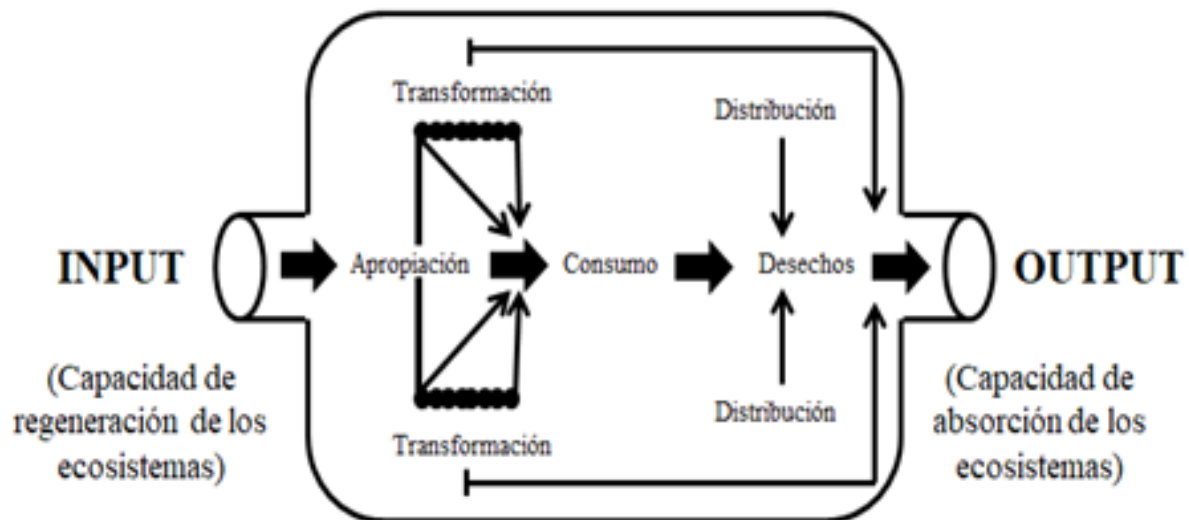
Según Foster (1999), Marx creó la noción de metabolismo para examinar la relación entre el humano y el medio ambiente, donde el trabajo es un mecanismo que regula ambas partes; el hombre, mediante el trabajo, regula el metabolismo entre él y la naturaleza. El trabajo del

hombre le permite apropiarse y transformar recursos naturales para producir mercancías y satisfacer necesidades primarias como la alimentación y la vestimenta, entre otras. De acuerdo con Foladori (2011), en este proceso, el humano transforma a los sistemas naturales que son la naturaleza externa y, al mismo tiempo, transforma su naturaleza interior. Este cambio interno se manifiesta en la conformación de relaciones sociales de producción. La concepción metabólica de Marx está enmarcada en términos sociales y ecológicos y acoge elementos sobre el intercambio orgánico e inorgánico de materiales, energía y desechos entre el humano y el medio ambiente.

En esta narrativa de intercambio, Toledo (2013) expresa que el metabolismo social sucede cuando los sujetos se apropian de recursos naturales *-input-*, y finaliza cuando se emiten desechos que terminan en el medio ambiente *-output-*. De esta manera, dicho autor identifica 5 fases propias del proceso metabólico (ver Figura 1): *la apropiación -A-*, *la transformación -T-*, *la circulación -C-*, *el consumo -Co-* de recursos naturales y *la excreción -E-* de residuos.

Figura 1

Fases del metabolismo social



Nota: la figura presenta las 5 fases que comprende el proceso de metabolismo social.

Fuente: elaboración propia, con base en Toledo (2013).

La A es cuando un ente toma recursos naturales en su forma original de los ecosistemas. La T sucede cuando las materias primas se convierten en mercancías gracias al trabajo social empleado y a la función de la maquinaria y gran industria. La C acontece cuando se distribuyen las mercancías a los mercados regionales, nacionales e internacionales. El Co es cuando una mercancía es asimilada por un individuo para satisfacer necesidades primarias y secundarias. Finalmente, la E es el proceso donde se producen desechos como gases de efecto invernadero, residuos sólidos urbanos y agentes contaminantes debido al consumo de mercancías.

En la visión del *Materialismo histórico* de Marx, se observa cómo se establece la dialéctica metabólica entre el humano y el medio ambiente, a través de las diferentes etapas sociales, económicas y políticas de la historia de la humanidad. En la sociedad prehistórica, el esclavismo y el feudalismo hubo una asociación simple entre ambos bandos (humano y medio ambiente) sin un impacto ecológico considerable pues la A, la T, la C, el Co de materias primas y la E de residuos eran fácilmente asimilados por los ecosistemas. Sin embargo, con el arribo de la producción capitalista, dio lugar a una relación hostil con el entorno dado que la A, la T, la C, el Co de recursos naturales y la E de desechos excede la capacidad de amortiguamiento de los sistemas naturales. Dicho en otros términos, el sistema económico dominante rompió los ciclos naturales de los ecosistemas, proceso el cual Marx llamó como *ruptura metabólica*.

Marx empleó la noción de ruptura metabólica para estudiar el distanciamiento y la relación de enemistad del humano con el medio ambiente en el contexto capitalista. Un ejemplo de lo anterior es que: “La agricultura capitalista a gran escala crea una brecha metabólica entre el hombre y el suelo, pues se incumplieron las condiciones básicas de sostenibilidad” (Foster, 1999, p. 383).

La brecha metabólica aconteció esencialmente por dos causas: la primera, el acelerado modelo de producción vigente concibe a las materias primas como mercancías con valor y alta demanda en el mercado; es decir, se mercantilizó a los ecosistemas y sus componentes; fueron introducidos en el flujo de la productividad al resaltar los valores de cambio de los mismos. La segunda, el arribo de la maquinaria y la gran industria a los procesos productivos implicó que los recursos naturales sean A, T, C y Co a ritmos acelerados e insostenibles. Como resultado de esto, la producción de E como los gases de efecto invernadero han incrementado de una manera drástica y con efectos catastróficos. En consecuencia, los sistemas naturales

presentan problemas para regenerarse y para degradar las grandes cantidades de agentes contaminantes que son vertidos en los mismos.

Ecología política y desarrollo sustentable

A mediados del siglo XX, nació la *Ecología política* como una herramienta académica en respuesta a la crisis social y ambiental que prevalece en el escenario mundial. Los primeros exponentes: Toledo, O'Connor y Carson; esta última pensadora con su libro *La primavera silenciosa*, se considera como el inicio de la conciencia colectiva ecológica. La ecología política tuvo su momento de inflexión con el albor del proyecto neoliberal en los años 90: su interés se centra en estudiar las asimetrías e injusticias sociales y ambientales que se desarrollan en el sistema capitalista (Leff, 2003).

De acuerdo con Leff (1994), la crisis ambiental que sufre la humanidad se expresa en una crisis mundializada, pues el hábitat de toda la biodiversidad está siendo engullida por el sistema de producción capitalista. Tal problemática es el resultado de la incompreensión del humano hacia el funcionamiento de los sistemas naturales, lo cual Burkett (2008) refiere como *la irracionalidad e insostenibilidad del sistema capitalista*.

Esta irracionalidad e insostenibilidad se expresa en la sobreexplotación y el sobreconsumo de los recursos naturales a un ritmo nunca antes visto. Un ejemplo de ello, en la actualidad, gracias a la tecnificación, es que en la petroindustria se extrae una mayor cantidad de petróleo¹ para producir múltiples mercancías que de él derivan, como combustibles (diésel, gasolina, queroseno y gas), plásticos, fertilizantes, fármacos, cosméticos, asfalto, entre otros. No obstante, el petróleo es un recurso no renovable; es decir, presenta un límite cuantitativo en la biósfera y en cierto tiempo se agotará. Debido a la sobreexplotación del mismo en los últimos dos siglos, se tiene que perforar cada vez más los océanos y los suelos para encontrarlo.

Otro ejemplo sucede en los mares y los océanos. En los años 50 del siglo pasado, se tenía la idea de que los recursos marinos para el consumo humano como los peces y los mariscos eran inagotables por la gran abundancia de sus poblaciones. Hoy en día, los pescadores tienen que adentrarse a aguas más profundas para obtenerlos debido a que las

¹ Se calcula que para el año 2022, la producción mundial de petróleo se situó aproximadamente en 4400 millones de toneladas métricas (Statista, 2024).

poblaciones de muchos organismos se han reducido o están en peligro de desaparecer a causa de la sobreexplotación de los mismos y la contaminación que sufren los ecosistemas marinos. Ejemplo de lo anterior, en los últimos 50 años la profundidad de captura de los recursos marinos se duplicó: pasó de 150 a 300 metros (García, 2005). Este panorama de sobreexplotación ocurre con todos los recursos naturales del orbe.

En este sentido, Leff (1995) expresa que el imperativo económico aisló a la racionalidad ecológica de la producción mercantil, creando la sobreexplotación de las materias primas y, en consecuencia, la crisis ambiental como externalidades del sistema.

Ante esta crisis ecológica, emerge el modelo de desarrollo sustentable que internaliza valores y conocimientos para guiar prácticas sostenibles en el ser humano. Según Leff (2002), el desarrollo sustentable surge en el apogeo del proyecto neoliberal como un mecanismo para reencauzar el rumbo de la humanidad. Dicho en otros términos, el desarrollo sustentable germina como una normativa para encauzar el orden social, económico y ecológico como una condición para salvaguardar a los ecosistemas, los recursos naturales y la especie humana. Ante ello, la ONU lo precisó como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades” (Ramírez, Sánchez y García, 2004, p. 55).

A partir de que el paradigma del desarrollo sustentable circuló y se tornó un punto de referencia académico y político, los análisis se multiplicaron y proyectaron a través de diferentes prismas. Algunas perspectivas que Pierri (2005) estima de relevancia son: a) el ecologismo más radical, puesto que su ánimo es conservacionista extremo respecto a la riqueza del medio ambiente natural, en sus diferentes formas; b) una postura moderada, también de sello ambiental, pero que repara en las restricciones biofísicas que la misma dinámica natural impone a los procesos económicos cotidianos; y c) una vertiente de carácter humanista y tono crítico, que con frecuencia abreva de diversas derivaciones del marxismo, entre ellas, la anarquista de raigambre comunitario y popular.

Es importante enfatizar esta última postura, para aproximarse a las consideraciones de O'Connor (2001) sobre las múltiples contradicciones de la relación de capital, una de ellas, sustantiva, fundada en la confrontación de los fines del capital con la preservación de todas las formas de vida natural. Así, el usufructo de los activos físicos y humanos, cristalizados en modos históricos de organizar el trabajo, atentan contra la existencia futura del planeta.

En el mismo tenor, Foster (1999) invoca al marxismo e interpela la viabilidad humana y natural, para diseñar un ordenamiento social donde las actividades productivas y el suministro de bienes para las necesidades humanas se socialice y proceda con racionalidad y mesura, en términos de preservación ambiental.

Justo en esta línea crítica y partidaria de un cambio social profundo, figura el ecodesarrollo que, desde el sur, se expresaba ya en la década de los setenta (Pierri, 2005). En tiempos más recientes, Covarrubias, Cruz y Arceo (2011) denuncian que la consigna del desarrollo sustentable ha devenido en una herramienta del sistema hegemónico para seguir aprovechando de forma privada y extrema los recursos naturales. Por su parte, Murillo (2004) concluye que el desarrollo sustentable fue impuesto para seguir reproduciendo y alimentando el imperativo, y situar a los recursos naturales con precio en el mercado.

Asumiendo lo anterior, es a modo de consigna de mercadotecnia que el desarrollo sustentable invoca la importancia de la naturaleza, pero como activo clave de los procesos productivos cuyos fines son el lucro, de modo que continúe siendo aprovechada para las crecientes necesidades de consumo y, finalmente, quedando bajo criterio de la empresa privada los términos de tal uso. A partir de tales consideraciones, son numerosos los autores que, como Esteva (1997), insisten en que se trata de una etiqueta prestigiosa, más que de una verdadera defensa del ecosistema y sus recursos no renovables.

Por lo tanto, la aparición del desarrollo sustentable no consigue afrontar los problemas ambientales, por el solo hecho de estar presente como consigna corporativa o de actuación de las entidades públicas. Incluso, en muchas ocasiones, es parte constitutiva del problema, al ofrecer una apariencia de protección natural y conciencia ecológica. En otros términos, el desarrollo sustentable funge como un mecanismo que avala el espíritu productivista, y abre paso, geográficamente, y por su efecto burocrático, a la desposesión de recursos y bienes comunitarios, agroforestales, acuíferos, minerales, entre otros.

Una paradoja, implicada en la propagación de la consigna del desarrollo sustentable, es la idea de que se ha suministrado verticalmente, a regiones atrasadas del orbe desde las instituciones e instancias de poderío global. Ciertamente, hay decisiones hegemónicas implicadas que respaldan los intereses capitalistas, pese que los organismos internacionales no son precisamente protagonistas y actores en el deterioro del ambiente si se adhieren a la consigna de predominio, desmantelamiento y despojo del acervo natural.

Así lo avizoraba Martínez, ya en 1997, al poner en evidencia los conflictos ecológicos que se generan por la apropiación de recursos: los países subdesarrollados son más sensibles que los desarrollados, debido a que hay muchos más casos de ecocidios y contaminación ambiental en todas sus modalidades; en el plano social hay más registros de asesinato de activistas a favor del medio ambiente y desplazamientos forzados.

Hacia el año 2016, la OXFAM lo corrobora, y enfatiza con apoyo de evidencias, que la emisión de gases de efecto invernadero, y especialmente el grueso de esas emisiones, no puede atribuirse al sur subdesarrollado del mundo. Es verdad que en estas zonas se localiza la población más empobrecida, pero el 50% de los habitantes del mundo con más carencias apenas producen el 10% de tales emisiones. Por otro lado, la precariedad y vulnerabilidad que vienen aparejadas con el cambio climático radica precisamente en las regiones y residentes con mayor fragilidad material.

Otros datos que abonan a tal argumento los proporciona Rodríguez (2011), quien enfoca su análisis al caso mexicano:

Se reconoce que la mitad de la población mundial padece la escasez del agua, casi en su totalidad en países subdesarrollados, los impactos por desastres en los países subdesarrollados alcanzan proporciones de hasta el 25 % del PIB, en contraste con porcentajes inferiores a 2% en países industrializados. Informes indican que cerca del 94% de las personas devastadas por desastres asociados a condiciones climáticas corresponde al tercer mundo. (p. 125)

Para nombrar las asimetrías ambientales que tienen resonancia social y demográfica, se ha acuñado la noción de *deuda ecológica* a modo de denuncia y resistencia. Su contenido remite al justo reclamo de los países del sur por el saqueo sistemático de recursos no renovables, como los minerales y la biodiversidad. Nuevamente, los datos resultan útiles para ilustrar la devastación que implica el consumismo global, sobre todo de los habitantes de países de altos ingresos. Específicamente, para Norteamérica, un ciudadano genera como media cerca de 20 toneladas de CO² con periodicidad anual; en el caso de Brasil, cada uno de sus habitantes produce menos de la décima parte, esto es, una media de 1.8 toneladas. Tratándose del consumo energético en el mundo, los datos son igualmente contrastantes, pues con apenas el 4% de la población del orbe, el nivel de vida de Estados Unidos de Norteamérica exige el suministro del 25% de afluentes de energía (Alvater, 2006). Para satisfacer esa demanda, que

además es creciente tanto en el norte del continente americano como en la región norte de Europa, Taibo (2017) considera que se está multiplicando por 10 la producción de gases de efecto invernadero con respecto a las sociedades subdesarrolladas.

En esta misma línea, Riechmann (2005) menciona que hoy en día el sobreconsumo de recursos naturales en el orbe supone el empleo de 1.5 planetas; es decir, aspirar a niveles de consumo (y supuesto bienestar) al que rige en el norte rico del mundo, exigiría el abasto energético del equivalente a tres planetas, si el parámetro es la sociedad española, pero para un abasto bajo el patrón que predomina en Estados Unidos, serían seis.

Con respecto al concepto de *deuda ecológica*, conveniente por su ánimo crítico y por su extendido uso, Leff (1995) apunta que esta noción tiene la utilidad de recuperar los patrones estructurales del intercambio desigual entre regiones sur-norte, afianzados inicialmente en las ventajas comparativas naturales a que hacían referencia los clásicos de la Economía Política. En el presente artículo, una vez en la época de las ventajas competitivas o tecnológicas, los recursos naturales siguen siendo la aportación, por excelencia, del subdesarrollo.

Ahora bien, la responsabilidad de atacar el problema sin duda debe ser compartida, por países, empresas, personas y organizaciones de todo tipo. Pero en la medida en que el grueso de la afectación transcurre en beneficio de ciertas áreas geográficas y pobladores de alto nivel de consumo, tanto las estrategias como las medidas concretas a tomar deberían recaer sobre los principales deudores y generadores de gases de efecto invernadero. Deudores en un sentido ético, pues el pago, las inversiones, las sanciones monetarias, no pueden ni deberían compensar el daño a la naturaleza como bien o acervo común. No es suficiente que las fórmulas de política pública y empresariales invoquen el desarrollo sustentable; el compromiso debe ser auténtico y no es descabellado invocar la necesidad de un decrecimiento, y crecimiento claro, en la medida que sea racional y sostenible.

Alternativas de desarrollo

En los primeros decenios del siglo XXI existían fronteras físicas, geográficas y biológicas para continuar el ritmo de crecimiento que el capitalismo pide para su preservación. Se trata (y en esto hay numerosas voces convergentes) de una crisis multidimensional y civilizatoria que enfrenta la humanidad. El tiempo para seguir abusando de la naturaleza se agota y se contabiliza ya su finitud. La bonanza en producción y productividad está marcando sus

límites y están cada vez más próximos, esto se visualiza como un éxito; prosperidad material y financiera es un fracaso planetario. A ello conduce el liberalismo como modelo económico, el neoliberalismo especialmente, y el ordenamiento social capitalista, en última instancia. La industrialización que penetra incluso en la agricultura (agricultura industrial, basada en combustibles fósiles) acelera el tiempo histórico y deja como legado una devastación que llega a cada rincón de la tierra, lo que Arizmendi (2018) califica como una crisis ambiental mundializada.

Se afirma, incluso, que se transita (el conjunto humano y natural) hacia una extinción masiva, de escala planetaria (Kolbert, 2014), atribuible en su sustrato, a un modelo económico que acelera procesos de desgaste y de erosión de la biomasa. Al contrario de las cinco extinciones previas en la historia, la que transcurre hoy no corresponde al metabolismo intrínseco de lo natural en su interacción con fuerzas extraterrestres o del universo. El calentamiento global, desvanecimiento de glaciares, hundimiento terrestre, están vinculados a la presión demográfica sobre los activos naturales y al abuso humano de estos recursos.

El proceso es una amenaza para las futuras generaciones: ya en el presente, la escasez de alimentos y agua, el agotamiento de especies, la contaminación del aire el agua y los suelos, nuevas enfermedades, entre otros, se hace sentir y se expresa en migraciones con causas ambientales. Estimaciones recientes previenen que cada año se pierden en torno a 30,000 especies (Taibo, 2017). A tal ritmo, el agotamiento de riqueza natural marca el año 2050 como un parteaguas en la historia ecológica del único mundo habitable.

No se trata de una exageración, pues la idea de un *colapso* no solo económico, sino humanitario, ya está sobre la mesa de los organismos globales, dados los límites biofísicos del ecosistema natural (Burkett, 2008). Mientras la cuantía de activos naturales que se consuman en los procesos productivos siga siendo de sello extractivista e intensivo, no dará tregua a los ecosistemas naturales para renovarse. Tal es la irracionalidad del sistema capitalista en el que todos los países coadyuvan, en mayor o menor medida. En palabras de Wallestein (1996):

Solamente el capitalismo ha llegado a ser una amenaza para la posibilidad de una existencia futura viable de la humanidad, por haber sido el primer sistema histórico que ha englobado toda la Tierra y que ha expandido la producción y la población más allá de todo lo previamente imaginable. (p. 5)

Los anteriores son argumentos de peso para asentar como urgente e impostergable replantearse las prácticas abusivas y depredadoras del hombre en lo individual y de cada colectivo, de las empresas, de las instituciones educativas y financieras. La legalidad emitida hasta el momento en la tónica de la preservación y racionalidad productiva resulta insuficiente porque prevalece el espíritu de la competitividad y reducción de costos monetarios; los costos ambientales, al parecer, no figuran todavía como la prioridad.

El equilibrio ambiental es frágil, sin embargo, las instituciones que administran los negocios regionales y los de cada país, aún con el paradigma del desarrollo sustentable en sus agendas de política, no lo procuran con suficiencia (Salas y Acosta, 2020). Es preciso llegar a acuerdos multilaterales con apego a proyectos económicos viables en el plano ecológico, poniendo en el centro la finitud de los recursos que conduce ágilmente a una ruptura metabólica. Esto implica articular paradigmas de desarrollo alternativos, donde se logre un equilibrio entre las necesidades humanas y el respeto a la naturaleza y sus tiempos de recuperación.

De acuerdo con Borón (2008), es elemental que se abandone el rumbo por el cual como humanidad se viene transitando. Dicho autor se plantea: “*¿Cuál es el modelo de recambio?*”. El capitalismo ya dio sus mejores resultados en Europa y Norteamérica; mientras que los estados subdesarrollados han estado inmersos en pobreza, exclusión, desigualdad, robo de su riqueza natural, entre otras. Por tales motivos, lo primero por hacer es abandonar las políticas inspiradas por el Consenso de Washington.²

De acuerdo con OXFAM (2016), tal consenso recomendó a los países emergentes o en la búsqueda de un mejor nivel de vida (principalmente latinoamericanos), tomar medidas encaminadas a la privatización de empresas gubernamentales y a la liberación de los mercados. En este sentido, Rodríguez (2015) menciona:

Estas medidas fueron, en lo fundamental las siguientes: privatización de empresas públicas, disminución del déficit público, disminución drástica de los gastos sociales, topes salariales y homogenización hacia debajo de los salarios, desmantelamiento de los sindicatos como asociaciones de defensa de los trabajadores, desregulación

² Se conoce como tal al conjunto de lineamientos de política pública administradas desde los organismos financieros internacionales a los países latinoamericanos durante la década de los ochenta. Medidas que implicaron ajustes a la estructura productiva en favor de la apertura comercial, financiera, y disciplina en el manejo de las finanzas estatales (Malan, 2023).

económica del Estado y apertura comercial a las inversiones extranjeras. En síntesis, eliminar todos los obstáculos que puedan encontrar los flujos de mercancías y de dinero. (p. 115)

De acuerdo con Zavala (1978):

Todos los países subdesarrollados se caracterizan por ser de una economía abierta, no en el sentido de ser partícipes de relaciones de intercambio con el exterior sino de estar sujetos enteramente a las decisiones, imposiciones, emergencias y contingencias del extranjero. (p. 341)

Asimismo:

En el extranjero se concentran los mayores poderes, riquezas y capacidades en todos los órdenes: económico, político, militar y cultural. Los estados subdesarrollados están volcados al exterior, y el exterior los penetra cada vez más en todas sus actividades y texturas. (p. 341)

Se observa con clara facilidad el fracaso de este proyecto, no solo en los países de la región latinoamericana, sino en todo el mundo, especialmente en África y algunos países de Asia (Zavala, 1978). A este respecto, Borón (2008) comenta:

Se produjeron sociedades más desiguales, con más inequidades, con mayores índices de exclusión social y marginalidad, para los ricos fue, y todavía es, una experiencia muy beneficiosa. Pero para la sociedad en su conjunto, y sobre todo para los pobres y explotados, fue, y es, una desgracia. (p. 54)

Rodríguez (1999) ha expresado, con razón, que en cuantiosos países (y no solo del continente africano como suele afirmarse) la desigualdad social, la exclusión del satisfactores básicos, y los indicadores relativos a la pobreza en sus versiones extremas, han alcanzado cifras inéditas e insoportables. En su éxito aparente, el sistema de producción y consumo capitalista no provee soluciones a los déficits que su propia dinámica genera. Déficits sociales, ambientales, humanitarios, de ejercicio de derechos elementales, de recursos sin los cuales su propia sostenibilidad se pone en riesgo.

Por otra parte, lo segundo por hacer es una reestructuración del Estado; es decir, forjar un nuevo Estado con fines colectivos. El neoliberalismo, como proyecto ideológico y hegemónico, dismanteló al Estado y sus instituciones. Un Estado con estas condiciones no garantiza construir un paradigma de políticas sociales, económicas y ambientales a favor del grueso de la población (Borón, 2008). Existe una estrecha relación entre el ejercicio de los poderes económicos y políticos, y las expresiones regionales de la desigualdad social (OXFAM, 2016). De esta manera, es fundamental frenar los privilegios y la concentración de poder, con el objetivo de abolir la desigualdad en los países subordinados en cada una de sus vertientes: económica, ambiental, social, política, cultural, entre otras. En este sentido, es ineludible suprimir los privilegios del capital e instaurar el *Ecosocialismo*.

En la década de los 70, la corriente del Ecosocialismo fue articulada como respuesta a la problemática ambiental del orbe; tal paradigma posee fundamentos marxistas (Lowy, 2011). Con el paso de las décadas, se enriqueció sustantivamente con aportaciones teóricas de pensadores como Alvater, O'Connor, Foster, Martínez Allier, entre otros. Lowy indica que el ecosocialismo es una corriente político-ambiental que tiene como premisa el salvaguardar el equilibrio ecológico del planeta. Por ello, se debe enfrentar el sistema de producción capitalista, a través de una conciencia colectiva y democrática, para responder a las necesidades sociales reales, reducir el tiempo de trabajo, eliminar los *stocks* de producción excedentes de mercancías y reemplazar las energías limpias como la hídrica, la solar, la geotérmica, la eólica, entre otras, por las energías fósiles como el petróleo y el gas.

Para el ecosocialismo, la clase trabajadora ostenta una conciencia revolucionaria, capaz de alterar mediante sus acciones organizadas los vínculos de producción que son a su vez relaciones de explotación, y trastocar radicalmente el aparato productivo, mediante la apropiación proletaria de los medios de producción (Lowy, 2011). El ecosocialismo se basa en la crítica de dos pilares básicos: el primero, relativo al modo de producir y de consumo que son paradigmáticos de los países del polo desarrollado del mundo, un patrón basado en la lógica de apropiación irracional e ilimitada, a expensas del derroche de recursos naturales que proceden en su gran mayoría de naciones subdesarrolladas. Este panorama lo describe perfectamente la Ecología Política, a través del término *huella ecológica*. Referente al segundo pilar, correlato a este estado de cosas, la sobrevivencia y la habitabilidad territorial de la humanidad está en peligro.

De cara a lo anterior, resulta razonable y urgente romper por necesidad social y ambiental con la lógica del capital. En efecto, esta ruptura axiológica significaría darle predominio a los valores de uso (satisfactores concretos) sobre los valores de cambio (mercancías) y la ganancia última que persiguen estos últimos. Esto equivale a producir para el consumo diario y no para acumular, vender y lucrar, circuito infinito que mercantiliza el conjunto de vida social y natural (Lowy, 2011). Las políticas públicas, en consecuencia, deben de partir de esta nueva visión.

Con este recambio de valores, el socialismo y la ecología se unifican en un mismo objetivo humano, de sobrevivencia y viabilidad ambiental; en ese sentido, pueden vindicarse en su unidad como un nuevo núcleo de valores cualitativos (de uso racional), hacia la satisfacción de necesidades reales, en términos de igualdad social y cuidado del hogar común; el planeta Tierra. Así, O'Connor (2001) define a la teoría ecosocialista como el movimiento que intenta subordinar el valor de cambio al valor de uso.

La finalidad, como un nuevo proyecto civilizatorio, es conformar una nueva organización social que se rija en otras prioridades y valores, asentada en el plano productivo, en el predominio del interés común de responder a las necesidades humanas sustantivas y no suntuarias, con un mayor grado de igualdad, y control democrático de la administración de activos, regida por la producción de valor de uso y no de cambio. Dicho en otros términos, se conformaría una transición hacia un modelo societal, cuyos principios sean diametralmente opuestos a los del sistema capitalista, conteniendo la depredación de la naturaleza. En esta lógica, Lowy (2011) expresa:

Esta transición no solo conducirá a un nuevo modelo de producción y una sociedad igualitaria y democrática, sino también a un modo de vida alternativo, a una nueva civilización, ecosocialista, más allá del reino del dinero, de los hábitos de consumo artificiales introducidos por la publicidad y la producción hasta el infinito de mercancías dañinas con el medio ambiente. (p. 34)

Por otra parte, el ecosocialismo, además de transformar las relaciones sociales de producción, el modelo productivo y el estilo de consumo, creará un nuevo paradigma social. Entiéndase como un nuevo paradigma socioambiental, donde la relación entre hombre y naturaleza será amigable para ambas partes y no una transformadora del entorno. De este modo, se recuperará el metabolismo social, el cual se perdió con la llegada de sistema de producción capitalista.

Recuperar el metabolismo social y acortar la brecha metabólica significa la construcción de una nueva sociedad de consumo, libre de dominación y explotación. Asimismo, recuperar la dialéctica metabólica entre el hombre y la naturaleza significa otorgarle al medio ambiente el juicio de un ente con derechos. Enaltecer a la naturaleza significa prodigar un respeto auténtico por la vida, en todas sus formas y expresiones, colocando al hombre no por encima de la naturaleza, sino como parte integral de ella, en un mismo nivel, en codependencia; es decir, una dialéctica de armonía para ambas partes.

Discusión

El material bibliográfico compilado y analizado permitió construir un panorama sobre la situación social y ambiental que se padece en el planeta, y en especial en países subdesarrollados.

La crisis climática es un proceso que tiene su génesis en el siglo XVIII con el arribo de la Revolución Industrial: es un proceso de origen antrópico y relativamente reciente. La introducción de la tecnología a la producción mercantil cambió la dialéctica entre el hombre y la naturaleza, y estableció una relación transformadora del entorno, ya que se agudizaron los procesos de A, T, C, Co de materias primas y la E de residuos, trayendo consigo el aumento en la presión y el deterioro de la salud de los ecosistemas.

Sin embargo, la A, la T, la C, el Co de recursos naturales y la E de desechos no es un proceso homogéneo: hay países y poblaciones, principalmente las desarrolladas, que contaminan hasta 20 veces más que las subdesarrolladas; es decir, el problema de cambio climático se debe a los estilos de vida de ciertos países. De esta manera, el cambio climático evidencia la mirada de *distribución ecológica y de deuda ecológica* de Martínez (1997) y Altvater (2006), respectivamente.

En consecuencia, el imperativo de generar grandes fortunas económicas ha producido enormes cantidades de gases de efecto invernadero y de agentes contaminantes que han afectado el equilibrio ecológico, la estabilidad de la atmósfera y del clima, así como la sobrevivencia de la riqueza biótica del planeta, incluido el humano. De acuerdo con Marx, el sistema de producción capitalista desde sus inicios provocó la ruptura metabólica entre el hombre y la naturaleza, ya que opera bajo una premisa insostenible e irracional en un escenario –medio ambiente– con características cualitativa y cuantitativamente limitadas.

Dicho en otras palabras, el capitalismo actúa de una manera ilimitada y sin control en un medio limitado: esto es alarmante, pues la humanidad, en especial las poblaciones subdesarrolladas, se encuentran en un camino cuyo recorrido y destino es la crisis, la incertidumbre y la injusticia socioambiental.

Ante esta situación de crisis, los organismos internacionales impulsaron la figura de desarrollo sustentable que nació bajo la narrativa de ser una herramienta y un modelo de desarrollo económico, político, ambiental y cultural para redireccionar el rumbo de la humanidad. Es decir, el desarrollo sustentable llegó con el ideal de ser el medio para salvaguardar la integridad del humano, los ecosistemas y la biodiversidad, y que en el futuro el planeta siga teniendo las condiciones para ser habitado por las siguientes generaciones.

No obstante, desde la mirada de la Ecología Política es posible reconocer que el desarrollo sustentable es una teoría que está plagada de falacias y contradicciones: es una estrategia del sistema capitalista para seguir alimentando y promoviendo su espíritu altamente productivista. Esto significa seguir poniendo en primer plano el imperativo de generar grandes ganancias económicas, a partir de la producción de mercancías; es decir, el desarrollo sustentable es parte del mismo problema. De esta manera, el desarrollo sustentable no es la solución para el colapso civilizatorio y la sexta extinción masiva, derivadas del sistema de producción capitalista.

Dicho lo anterior, es de gran importancia repensar el camino recorrido como humanidad. En este sentido, es fundamental instaurar nuevos modelos de desarrollo que conjuguen la ecología con el desarrollo social y económico, y sean compatibles con las características biofísicas de los sistemas naturales para garantizar la igualdad y la justicia social, económica y ambiental de la población mundial, en especial de las poblaciones y naciones subdesarrolladas.

Conclusiones

La visión crítica del marxismo y la ecología política tienen un enorme potencial heurístico para explicar la realidad socioambiental del orbe y, en especial, de los países subdesarrollados. El cambio climático y la consecuente crisis civilizatoria están estrechamente relacionados con el sistema de producción capitalista. El productivismo, con base en los recursos naturales, ha roto el equilibrio ambiental y, en ese sentido, afecta el metabolismo entre el humano y el

medio ambiente. Esta ruptura metabólica se debe al acelerado proceso de A, T, C y Co de mercancías y la E de desechos contaminantes por parte de ciertos países. Ante este escenario de depredación, que se traduce en injusticias socioambientales, se pone de manifiesto que el paradigma de desarrollo sustentable no es la solución a la crisis socioambiental del planeta. De esta manera, es de fundamental importancia cambiar el paradigma productivista que ha regido a la humanidad en los últimos siglos; de lo contrario, la supervivencia de la biodiversidad y los ecosistemas del orbe desaparecerán.

Referencias

- Agoglia, O. (2010). *La crisis ambiental como un proceso. Un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica*. [Tesis para obtener el grado de Doctor]. Universidad de Girona.
- Altwater, E. (2006). *La teoría marxista hoy. Problemas y perspectivas*. CLACSO.
- Arizmendi, L. (2018). La tendencia neo autoritaria en América Latina. *Trabajo y Derechos Humanos*, 3 (4), p. 157-175. https://issuu.com/observatoriode trabajoyderechoshuman/docs/trabajo_y_derechos_humanos_iv_febr
- Bastida, G. y Hernández, R. (2019). Cambio climático algunos aspectos a considerar para la supervivencia del ser vivo: revisión sistemática de la literatura. *Revista Cuidarte*, 10(3), 1-13. www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732019000300300
- Benavidez, H. y León, G. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM.
- Brenner, R. y Glick, M. (1991). The regulation approach: theory and history. *New left review*, 188(1), 45-119. <https://newleftreview.org/issues/i188/articles/robert-brenner-mark-glick-the-regulation-approach-theory-and-history.pdf>
- Borón, A. (2008). *Socialismo siglo XXI ¿Hay vida después del neoliberalismo?* Luxemburg.
- Burkett, P. (2008). La comprensión de los problemas ambientales actuales vistos con el enfoque marxista. *Revista Argumentos*, 21(56), 21-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952008000100002

- Cordero, G. (2012). El cambio climático. *Revista Ciencia y Sociedad*, XXXVII (2), 227-240.
<https://www.redalyc.org/pdf/870/87024179004.pdf>
- Covarrubias, F., Cruz, M. y Arceo, M. (2011). El problema del “Sentido” de la Naturaleza. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 13(2), 34-51.
- Equihua, M., Hernández, A., Pérez, O., Benítez, B. y Bernal, S. (2016). Cambio climático: el antropoceno. *Revista Ciencia ergo sum*, 23(1), 67-75. <https://www.redalyc.org/pdf/104/10444319008.pdf>
- Esteva, G. (1997). *El mito del desarrollo sustentable*. Ojarasca.
- Foladori, G. (2011). El metabolismo con la naturaleza. En V. Palacios y D. Debrott. *Teoría de la renta y recursos naturales* (p. 1-17). Universidad Autónoma de Chapingo.
- Foster, J. (1999). Marx’s theory of metabolic rift: Clasical foundations for environmental sociology. *American Journal Of Sociology*, 105(2), 377-391.
- García, C., Estrada, F. y Martínez, B. (2010). Cambio climático y estadística oficial. *Revista internacional de estadística y geografía*, 1(1), 1-6. https://rde.inegi.org.mx/rde_01/doctos/rde_01_art1.pdf
- García, E. (2005). Áreas marinas protegidas: una herramienta insuficiente para conservar los ecosistemas marinos. *Ecología Política*, 32, 13-14.
- Godínez, J. (1995). Desarrollo económico y deterioro ambiental: una visión de conjunto y aproximaciones al caso mexicano. *Revista Gestión y Estrategia*, 7, 57-71.
- Gutiérrez, B. y Martínez, C. (2010). Plan de acción para el desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior. Escenarios posibles. *Revista de la Educación Superior*, XXXIX(154), 113-118.
- Kolbert, E. (2014). *The sixth extinction: An unnatural history*. A & C Black London.
- Leff, E. (1994). *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI Editores.
- _____. (1995). ¿De quién es la naturaleza? Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. *Revista Gaceta Ecológica*, 37, 28-35.
- _____. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI Editores.
- _____. (2003). La ecología política en América Latina: un campo en construcción. *Revista Polis*, 2(5), 17-40.

- Lowy, M. (2011). Ecosocialismo. *La alternativa radical a la catástrofe ecología capitalista*. Siglo XXI Editores.
- Malan, P. (2023). Uma crítica ao consenso de Washington. *Brazilian Journal of Political Economy*, 11(3), 317-325. <https://doi.org/10.1590/0101-31571991-0847>
- Manguardt, B. (2009). La cuestión ecológica de la revolución industrial y la habilidad para el futuro de la civilización industrial. *Revista Pensamiento Jurídico*, 25, 29-73. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/peju/article/view/36537/38448>
- Martínez Allier, J. (1997). Conflictos de distribución ecológica. *Revista Andina*, 29, 34-35.
- Marx, K. (2020). *El capital*. Siglo XXI Editores.
- Murillo, D. (2004). Falacias del desarrollo sustentable: una crítica desde la metamorfosis conceptual. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, IX(16), 635-656.
- O'Connor, J. (2001). *Causas naturales, ensayos del marxismo ecológico*. Siglo XXI Editores.
- Otero, S. y Mata M. (2005). *La llamada revolución industrial*. Universidad Católica Andrés Bello.
- OXFAM (2016). *Una economía al servicio del 1%. Acabar con los privilegios y la concentración del poder para frenar la desigualdad extrema*. Informe 210 de OXFAM.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. *Sustentabilidad*, 27-81. http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/eduvirtual/Seminario_ecoturismo/documentos/Unidad%201%20-Sustentabilidad/Desarrollo%20Sustentable_capitulo_2.pdf
- Polanyi, K. (1989). *La gran transformación*. Crítica del liberalismo económico. La Piqueta Madrid.
- Ramírez, A., Sánchez, J., García A. (2004). El desarrollo sustentable: interpretación y análisis. *Revista del Centro de Investigación*, 6(21), 55.
- Ratner, B. (2004). Sustainability a dialogue of values: Challenges to the Sociology of Development. *Sociological Inquiry*, 74(1), 50-69.
- Riechman, J. (2005). *¿Cómo cambiar hacia sociedades más sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autolimitación*. Cultura verde: ecología, cultura y comunicación.
- Rodríguez, D. (2011). Adaptación y prevención de desastres naturales en el contexto nacional de inseguridad. En S. Lucatello y D. Rodríguez. *Las dimensiones sociales del cambio*

- climático: un panorama desde México. ¿Cambio social o crisis ambiental?* (p. 112-155). Instituto Mora.
- Rodríguez, O. (1999). Política y neoliberalismo. En Saxe-Fernandez. *Globalización: crítica a un paradigma* (p. 113-129). Plaza y Janés.
- _____. (2015). Política y neoliberalismo. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 41(166), 113-129.
- Saboja, J. (2012). Entre la economía política de Karl Marx y la economía ecológica. *Revista de Economía Institucional*, 14(27), 207-222.
- Salas, M. (2023). *Compromiso medioambiental universitario (CMU) en el contexto capitalista: Estudio de caso: Universidad Autónoma de Zacatecas*. [Tesis para obtener el grado de Doctor]. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Salas, M. y Acosta, I. (2020). Instituciones universitarias frente al reto medioambiental. *Investigación Científica*, 14(2), 206-216.
- Schmidt, M. y Cummings, L. (1976). Organizational Environment, Differentiation and Perceived Environmental Uncertainty. *Decisions Sciences*, 7(3), 447-467. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1540-5915.1976.tb00692.x>
- Serratos, F. (2021). *El capitoloceno: una historia radical de la crisis climática*. UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial.
- Statista (2024). *Producción mundial de petróleo de 1990 a 2022*. <https://es.statista.com/estadisticas/635470/volumen-de-petroleo-producido-a-nivel-mundial/>
- Taibo, C. (2017). *Colapso: Capitalismo terminal, transición ecosocial, ecofascismo*. Libros de Anarres. http://www.fondation-besnard.org/IMG/pdf/taibo_-_colapso_final-1.pdf
- Toledo, V. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. *Revista Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*, 34(136), 41-71. https://www.researchgate.net/publication/273206188_El_metabolismo_social_Una_nueva_teoria_socioecologica
- Wallestein, I. (1996). *Después del liberalismo*. Siglo XXI Editores.
- Zavala, D. (1978). Aspectos conceptuales del subdesarrollo y sus relaciones con el desarrollo. En A. Guillen. *Crítica a la teoría económica burguesa* (p. 339-360). Nuestro Tiempo.