

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año IX. Vol. IX. N°17. Julio – Diciembre. 2023

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Miryan David-Rodríguez

[DOI 10.35381/cm.v9i17.1132](https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1132)

La modernidad reflexiva como corriente metodológica en la construcción de ciudad sostenible

Reflexive modernity as a methodological current in the construction of a sustainable city

Miryan David-Rodríguez

miryandavid@unicesar.edu.co

Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Cesar

Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-1295-5731>

Recepción: 15 de marzo 2023

Revisado: 23 de mayo 2023

Aprobación: 15 de junio 2023

Publicado: 01 de julio 2023

Miryan David-Rodríguez

RESUMEN

El objetivo del artículo fue analizar la modernidad reflexiva como corriente metodológica y su impacto en la construcción de la ciudad sostenible. El estudio fue de nivel descriptivo porque se fundamentó en la revisión de literatura especializada en las líneas de investigación en modernidad reflexiva, desarrollo sustentable y ciudades sostenibles. Los resultados alcanzados con la revisión de los lineamientos de la modernidad reflexiva y de los fundamentos de las ciudades sostenibles, se demostró la necesidad de replantear los modelos de producción y consumo característicos de las sociedades industrializadas para incorporar la dimensión sostenible del desarrollo. En conclusión, la modernidad reflexiva es un enfoque que puede emplearse para la promoción y consolidación de ciudades sostenibles, la cuales se constituyen a partir de la naturaleza, recursos, características y problemas de cada territorio urbano en particular. Tales ciudades, conforman un hábitat seguro y adecuado para el desarrollo físico y social de los individuos.

Descriptor: Análisis de texto; modernización; desarrollo; ciudades; sociedad. (Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The objective of the article was to analyze reflective modernity as a methodological current and its impact on the construction of the sustainable city. The study is descriptive because it was based on the review of specialized literature in the lines of research in reflexive modernity, sustainable development and sustainable cities. The results achieved with the review of the guidelines of reflexive modernity and the foundations of sustainable cities, demonstrated the need to rethink the models of production and consumption characteristic of industrialized societies to incorporate the sustainable dimension of development. In conclusion, reflective modernity is an approach that can be used for the promotion and consolidation of sustainable cities, which are constituted from the nature, resources, characteristics and problems of each particular urban territory. Such cities make up a safe and adequate habitat for the physical and social development of individuals.

Descriptors: Text Analysis; modernization; development; cities; society. (UNESCO thesaurus).

Miryan David-Rodríguez

INTRODUCCIÓN

La modernidad reflexiva se ha empleado en el campo de las ciencias sociales, como una crítica al modelo de desarrollo tradicional que, por su énfasis en la racionalidad económica y el uso intensivo de los factores de producción, ha generado una crisis ambiental de envergadura con graves efectos negativos tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En este sentido, la presente investigación libre se planteó como objetivo develar la modernidad reflexiva como corriente metodológica y su impacto en la construcción de ciudad sostenible. Metodológicamente, el estudio se fundamentó en la revisión de literatura especializada en los lineamientos de la modernidad reflexiva, el desarrollo sustentable y las ciudades sostenibles.

El estudio se estructuró en cinco secciones incluyendo la presente introducción. En la segunda, se abordan los fundamentos teóricos precisados en la modernidad reflexiva; las ciudades sostenibles en el marco del desarrollo sustentable y; los servicios ambientales del arbolado urbano en la consolidación de las ciudades sostenibles. En la tercera, se diserta sobre la metodología de la investigación, enfatizando en su carácter cualitativo y documental. En la cuarta, se destacan como hallazgos de la investigación los principales aportes de la modernidad reflexiva para la consolidación de las ciudades sostenibles. y; finalmente en la quinta sección a manera de conclusiones, se exponen algunas reflexiones que enfatizan en la importancia de los lineamientos de la modernidad reflexiva para promover el diseño de un modelo de arbolado urbano que contribuya con los servicios ambientales fundamentales para el fortalecimiento de las ciudades sostenibles.

La modernidad reflexiva

En el contexto global se han evidenciado problemas diversos de carácter económico y social, que aunados a la crisis ambiental evidenciada a nivel mundial demuestran la necesidad de implementar nuevas estrategias de desarrollo con capacidad de responder

Miryán David-Rodríguez

a los problemas de escala planetaria evidenciados por Posadas (2011) en los siguientes términos: El riesgo ecológico; la destradicionalización; la degradación del ambiente; los conflictos; las desigualdades sociales, entre otros.

Al respecto Leff (2006) advierte que el conflicto ambiental se deriva de la crisis experimentada en las sociedades occidentales, la racionalidad característica de la modernidad y, la globalización de la economía. El mismo, trasciende los aspectos relacionados con una debacle ambiental o un desequilibrio económico de la economía para centrarse en la sobreexplotación de los recursos, incluida la fuerza laboral que participa en la producción de bienes y servicios.

Para Posadas (2011) la modernidad reflexiva se concibe como la “posibilidad de una (auto) destrucción creativa de toda época: la de la sociedad industrial. El sujeto de esta destrucción creativa no es la revolución, ni la crisis, sino la victoria de la modernización occidental” (p. 34). Retomando los planteamientos de Leff (2010) la modernidad reflexiva emerge como una postura amplia e integradora para “comprender el riesgo ecológico y reabsorber los efectos de la racionalidad moderna dentro de sus marcos teóricos e instrumentales instituidos en el proceso de globalización” (p. 44). Para Beck, Giddens, & Lash (2001), los principales supuestos de la modernidad reflexiva se resumen en:

La sociedad del riesgo: Comprende los riesgos de carácter social, económico y político que enfrenta la sociedad moderna, los cuales por sus características están fuera del control de las instituciones de la sociedad industrial.

La individualización como forma social: en el contexto del desarrollo social, las instituciones de la modernidad han reafirmado las libertades y los derechos individuales.

La reflexividad: Se concibe como el tránsito autónomo, no deseado y no evidenciado desde la fase de una sociedad industrializada a una sociedad de riesgo

Los supuestos descritos, los complementa Leff (2010) al plantear que la ecologización de la economía y la tecnología se fundamentan en el fortalecimiento de una conciencia ecológica, la cual aporta las bases para comprender el impacto negativo de los modelos

Miryan David-Rodríguez

tradicionales de producción y consumo sobre el ambiente; así como para promover un mejoramiento de las relaciones entre el hombre y la naturaleza. De este modo, a partir de la modernidad reflexiva los procesos de desarrollo se caracterizan por “la autoconciencia del sujeto, del self, que le permitiría supuestamente adquirir una conciencia de la especie humana frente al riesgo ecológico planetario” (Leff, 2010, p. 45).

En este contexto, Leff (2010) advierte que la ética ambiental como elemento constituyente de la modernidad reflexiva, no es suficiente para consolidar en las sociedades una conciencia ambiental sobre las dimensiones y elementos que contribuyen con la sustentabilidad del desarrollo. Por ende, se requieren nuevas construcciones teóricas que enfatizan en la desconstrucción y replanteamiento de los elementos teóricos e instrumentales de la modernidad, para implementar programas de desarrollo ampliamente compartidos, con capacidad de promover “acciones sociales concertadas para detener y revertir la crisis ambiental, y para orientar la construcción de un mundo sustentable” (p. 59).

Así, la emergencia de una conciencia ambiental incorpora en las bases de la “modernidad reflexiva”; la capacidad de los imaginarios sociales para comprender los mecanismos y elementos que han sustentado la instauración de “las leyes fundamentales de la naturaleza y de la cultura, lo real que penetra y arraiga en el ser cultural desde el conocimiento y el saber, estableciendo las formas posibles de la vida humana en el planeta vivo” (Leff, 2010, p.70).

En este caso, los imaginarios sociales conforman una identidad colectiva sustentada en una cultura ética caracterizada por relaciones recíprocas y complementarias entre sus miembros que, basados en el diálogo y la reflexión profunda, promueven “la construcción de otros mundos de vida posibles en el encuentro con la modernidad” (Leff, 2010, p. 93). Desde esta perspectiva, la modernidad reflexiva es un espacio para que los imaginarios sociales diseñen propuestas de rutas alternativas al orden que pretendidamente está establecido; y a su vez, tendría como propósito evitar el anquilosamiento de la explicación

Miryán David-Rodríguez

social, revitalizando para ello los elementos conceptuales y categoriales que la componen (Posadas, 2011, p. 35).

Esto significa que la crítica de la modernidad reflexiva a los modelos de producción y consumo tradicionales, muestran el complejo entramado que presentan los sistemas vivos en relación con su entorno, alcanzado situaciones críticas como el agotamiento de los recursos; base primordial para el desarrollo y conservación de la vida misma.

Las ciudades sostenibles en el contexto del desarrollo sustentable

En la década de los años setenta del siglo pasado comenzó a tomar importancia la problemática ambiental -que inicialmente enfatizó en la protección y conservación del medio ambiente-, en la agenda de los organismos internacionales y en los programas de gobierno de los diversos países. Se creó el movimiento ecologista y/o ambientalista contemporáneo como un mecanismo para la defensa ambiental, el cual propuso transformaciones importantes en las distintas dimensiones del desarrollo (social, económico, cultural e institucional) (Zarta, 2018).

Durante este período, el Club de Roma y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se posicionaron al nivel mundial, como las organizaciones que tuvieron mayor influencia para promover la evolución del debate centrado la protección del medio ambiente con énfasis en la crisis ambiental, que por su importancia para el desarrollo de los países comenzó a considerarse como un tema fundamental en la política mundial, regional y local (Zarta, 2018).

En el contexto descrito surge el concepto de desarrollo sostenible y/o desarrollo sustentable; términos que se han abordado como sinónimo tanto en las publicaciones científicas como en la gestión de las políticas públicas por parte de las instituciones. Al respecto, Zarta (2018) afirma que no existe una diferencia conceptual entre ambos enfoques, pues el término “sustainable” se ha trucidado al español como “sustentable” o “sostenible”.

Miryan David-Rodríguez

Tal postura, contrasta con la posición de Rivera y col. (2017) que muestran las diferencias entre el desarrollo sostenible y el desarrollo sustentable a partir de la posición ideológica que sustenta cada concepto. Así, el primero lo han empleado los países desarrollados para hacer referencia a un proceso de desarrollo cuantificado en términos económicos que permite continuar adoptando un modelo de producción y consumo fundamentado en las reglas de mercado; al tiempo que el segundo por su carácter sustentable, implica un cambio radical en el modelo de producción, consumo, uso y distribución de los recursos naturales. De este modo, para los citados autores la principal diferencia entre ambos conceptos se encuentra en:

El desarrollo sostenible es un término empleado en las ciencias sociales, económicas y políticas, cuya preocupación se ha centrado en el abordaje del proceso de desarrollo sostenido o sostenible como un elemento clave que promueve el funcionamiento adecuado del modelo de producción. Tal proceso, implica garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales.

El desarrollo sustentable es un concepto empleado por los investigadores y profesionales de las ciencias naturales, cuya preocupación se ha centrado en la conservación de los recursos a través de las propuestas estratégicas que promuevan su uso racional y garanticen su conservación.

Sobre la base de los argumentos expuestos, para fines de esta investigación se empleará el término desarrollo sustentable, cuyos fundamentos como lo manifiesta Zarta (2018) se gestaron a partir de:

El Club de Roma (1968): Convocó a los distintos actores del sector público y privado (científicos, educadores, economistas, humanistas, industriales y funcionarios) de diez países para tratar el tema del presente y el futuro de la humanidad y, en especial, los problemas que en general han afectado a todas las sociedades como la pobreza, el deterioro del medio ambiente, el funcionamiento de las instituciones, el crecimiento descontrolado de las ciudades, entre otros. La Conferencia Internacional de la Biósfera

Miryan David-Rodríguez

Uso racional y conservación de los recursos de la tierra de la ONU (1968): Su objetivo consistió en promover el debate académico e institucional sobre la problemática del desarrollo y el medio ambiente.

Publicación del texto Los límites del crecimiento (1972): Bajo la dirección del profesor Dennis Meadows y el financiamiento del Club de Roma, se realizó una investigación para abordar los factores clave que limitan el crecimiento. Entre estos destacaron: El incremento poblacional, los sistemas de producción agrícola e industrial, el uso de los recursos naturales y la contaminación ambiental.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo (1972): Primera conferencia internacional que consideró la importancia del tema ambiental. Sus resultados promovieron la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Los fundamentos expuestos se fortalecieron en la década de los ochenta del siglo pasado con la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente (1988), cuyos resultados se plasmaron en la publicación Nuestro Futuro Común también conocido como el Informe de Brundtland, en el cual se define el desarrollo sustentable como un proceso que asegura “los recursos que permitan sostener a la presente y a las futuras generaciones” (Naciones Unidas, 1987, p. 16). Esto significa, que la sustentabilidad del desarrollo se relaciona con la capacidad de los países para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales, sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras. Tal concepción, incorpora lo ambiental a las dimensiones económica y social del desarrollo. En la misma, se enfatiza que el objetivo de la sustentabilidad consiste en satisfacer:

Las necesidades humanas (garantizando el alimento, el trabajo, la vivienda y el abrigo, entre otros) y la consecución de las aspiraciones humanas entendidas como «mejorar la calidad de vida para tener una vida mejor», para lo cual se requerirá una mayor redistribución equitativa de los recursos, mayores niveles de productividad y un cambio

Miryan David-Rodríguez

sustancial a nivel tecnológico, con la implantación de tecnologías limpias en los diversos sectores económicos, sin explotar en exceso los recursos naturales y sin afectar el medio ambiente o afectándolo de manera moderada, manejable. (Zarta, 2018, p. 419)

De este modo, el Informe Brundtland aborda los efectos del crecimiento económico sobre el ambiente bajo una concepción amplia e interdisciplinaria. Se enfatiza en la necesidad de incorporar nuevos mecanismos y estrategias para asegurar la disponibilidad de los recursos naturales renovables; aspecto que implica la evaluación de los efectos de su explotación sobre los ecosistemas, así como de la planificación de su uso con criterios de sustentabilidad.

Posteriormente, en la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro, específicamente, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (2012), los países miembros de la ONU basándose en la agenda de desarrollo centrada en las personas, así como en aquella que considera la compleja relación entre medio ambiente y desarrollo, propusieron los objetivos para el desarrollo sostenible. Para Ecomunicar (2022) la capacidad para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras depende fundamentalmente de cuatro procesos:

El sostenible: Caracterizado básicamente porque la capacidad de producción no se detiene, al tiempo que no se producen más contaminantes de los que pueda absorber el entorno.

El robusto: Fundamentado en el mantenimiento de las condiciones globales de producción en situaciones o entornos volátiles, con grandes cambios y transformaciones alejados del equilibrio. Tal es el caso de la biosfera; sistema altamente desequilibrado caracterizado por el equilibrio dentro del equilibrio, u orden desde el caos.

El resiliente: Sustentado en la capacidad del sistema para recuperarse después de experimentar una situación traumática o catastrófica, pero no necesariamente vuelve a su estado anterior. El mismo, intenta recuperar el orden desde el caos, pues sin esta condición ante una catástrofe el camino es la extinción del sistema.

Miryan David-Rodríguez

El adaptativo: Comprende la existencia de mecanismos para la evolución de la novedad a través del aprendizaje, pues ante una presión ambiental o genética existen tres posibilidades: La adaptación, la migración o la extinción.

Los procesos descritos, muestran el complejo entramado de relaciones que establecen los sistemas vivos con su entorno. Con frecuencia, en los diversos países se han presentado situaciones críticas derivadas del agotamiento de los recursos de la naturaleza que constituyen la fuente primordial para el desarrollo y la conservación de la vida misma.

En el contexto del desarrollo sostenible, se ha propuesto el concepto de ciudades sostenibles cuyo objetivo consiste en mejorar el bienestar de la población que habita y trabaja en las ciudades (Zapata, 2016). Para fines de esta investigación, se parte de la premisa que el patrimonio vegetal de las ciudades, es el elemento primordial que contribuye con su sostenibilidad y, en especial, con el mejoramiento de sus condiciones generales que garantizan la calidad de vida de sus habitantes.

Desde esta perspectiva, la conformación de ciudades sostenibles en el campo empírico se fundamenta en un proceso de planificación basado en diagnósticos pertinentes que integren un nuevo patrón de urbanización, orientado a promover un desarrollo sostenible sin repetir los errores incurridos en la construcción de las grandes ciudades de Latinoamérica.

Otros autores, como Mella (2003) exponen que la sostenibilidad urbana se concibe como el resultado de una compleja interacción entre el entorno ambiental (recursos físico-naturales y construidos), el económico y el social. Basándose en esta relación, Terraza y Col. (2016) destacan que la sostenibilidad de las ciudades se mide a través de un conjunto de indicadores que adoptan una metodología de permanente monitoreo ciudadano, los cuales suministran información sobre la calidad de vida urbana, así como en relación a las prioridades que deberían conformar las directrices para el ordenamiento de la ciudad.

Miryán David-Rodríguez

En esta orientación, la evaluación de la sostenibilidad de las ciudades se sustenta en la adopción de indicadores multisectoriales de sostenibilidad que muestren la situación real de la ciudad, en un diagnóstico que suministre información sobre el comportamiento de los diversos sectores relacionados con la gestión de residuos, salud, empleo, competitividad, entre otros; aspectos fundamentales para identificar los retos de la ciudad con el propósito de alcanzar la sostenibilidad.

Adicionalmente, Salas y Col. (2016) advierten la importancia de considerar los fundamentos del desarrollo sustentable para replantear el diseño de las ciudades. Esto permite armonizar los sistemas de transporte, la vivienda, y el uso de la energía con la oferta de recursos de la naturaleza y, particularmente, con las áreas verdes naturales que contribuyen con el mejoramiento de la calidad del aire, así como con el mantenimiento de la biodiversidad urbana y periurbana. Para ello, los habitantes de una ciudad y los agentes que tienen a su cargo la toma de decisiones sobre el ordenamiento urbano, deben apropiarse de su territorio para aportar con el mejoramiento de los procesos que promueven el bienestar social.

Los servicios ambientales en la conformación del arbolado urbano y la construcción de una ciudad sostenible

El conjunto de árboles de una ciudad representa un elemento primordial y de gran relevancia para el bienestar de sus habitantes. Se ha demostrado que las ciudades más verdes son, por lo general, más eficientes en cuanto a la calidad del aire, del agua y de la salud pública. Estos servicios ecosistémicos, representan múltiples beneficios para las ciudades, pues equilibran la infraestructura gris (edificaciones de cemento, calles, avenidas, entre otros), así como la infraestructura verde (Vásquez, 2014).

En estos términos, el crecimiento de las ciudades y su consecuente expansión, generalmente, culmina ocupando zonas que no son aptas para la construcción de viviendas. Tales terrenos deben preservarse para privilegiar la continuidad de la vida

Miryan David-Rodríguez

silvestre y aportar servicios ambientales que contribuyan con el bienestar de sus habitantes.

Sobre este aspecto, Reyes y Gutiérrez (2010) reconocen que la presencia de los árboles en los ambientes urbanos, aporta gran parte de los servicios ambientales requeridos para la conformación de una ciudad sostenible. Estos contribuyen con el valor artístico, cultural, espiritual y paisajístico que sustenta la identidad de cada ciudad. Los autores también mencionan que los árboles retienen las aguas pluviales; aspecto fundamental para recargar los acuíferos subterráneos. Se ha demostrado que éstos son una barrera eficiente al impacto del ruido, pues cada árbol representa un microclima, que en conjunto regulan la temperatura local; posibilitan la vida de múltiples especies de organismos; producen oxígeno; secuestran y transforman cantidades incalculables de carbono; son fuente de alimento para la población y para la fauna y; promueven la conservación de la biodiversidad. Entre los servicios ambientales de la silvicultura urbana que contribuyen con la conformación de ciudades sostenibles destacan:

El equilibrio ecológico: la planificación de una ciudad sostenible requiere evaluar el papel de la vegetación en la producción de oxígeno, así como en la mitigación y adaptación al cambio climático. En función de ello, se recomienda el rediseño de los corredores verdes que conecten la vegetación urbana con la periurbana, lo cual permite valorar los remanentes boscosos que caracterizan la ciudad y, recuperar las franjas verdes de protección a partir de la reposición con plantas nativas. Todo ello con el fin último, de fomentar el establecimiento de una red de espacios vivos urbanos sostenibles e interconectados, que contribuyan con el mejoramiento de la calidad del ambiente (Rodríguez, 2011).

Aprovechamiento de los espacios productivos: la flora tiene un papel relevante en la relación del hombre con la naturaleza. Algunas ciudades cuentan con cerros tutelares, los cuales deben aprovecharse y conservarse, pues representan áreas verdes con depósitos de especies nativas, que favorecen la conservación no solo del potencial

Miryan David-Rodríguez

vegetal, sino también de la fauna, lo que contribuye con el equilibrio ecológico de esos entornos.

Los parques construidos como sitios de esparcimiento, recreación, actividad deportiva, lúdica, entre otros, deben diseñarse con abundante vegetación y poco cemento, para favorecer la infiltración del agua, sobre todo en las ciudades tropicales caracterizadas por dos períodos de lluvias al año. Adicionalmente, las quebradas, lotes y relictos verdes, son el hábitat de numerosas especies tanto vegetales como animales que comparten el convulsionado espacio urbano (Sierra, 2012).

Siembra de especies nativas y/o naturalizadas: la selección de las especies que fundamentan un programa de siembra de especies vegetales, debe planificarse considerando las características y especificidades del lugar donde se ubicarán (altura que alcanzará la especie adulta, desarrollo de raíces, presencia de aguijones, espinas, tricomas urticantes, frutos tóxicos, entre otros). En tal sentido, la siembra de especies nativas y naturalizadas, ofrecen múltiples servicios ecosistémicos a las ciudades reflejados en el valor estético que aportan al paisaje urbano (Acosta, 2014).

METODOS

El estudio es de nivel descriptivo porque se fundamentó en la revisión de literatura especializada en las líneas de investigación en modernidad reflexiva, desarrollo sustentable y ciudades sostenibles. La revisión se centró en la búsqueda de revistas indexadas que publican temas relacionados con las áreas de investigación mencionadas. La búsqueda de la información se limitó a estudios e investigaciones que han tratado el tema de los aportes de la modernidad reflexiva para la construcción de ciudades sostenibles.

Miryan David-Rodríguez

RESULTADOS

Los postulados de la sustentabilidad surgen en el contexto de la globalización como una respuesta a la crisis ambiental derivada de los modelos de desarrollo, que han promovido el crecimiento económico y el desarrollo social en desmedro de la naturaleza. De este modo, la racionalidad económica no ha contemplado sus efectos negativos en la destrucción ecológica; aspecto que ha reducido las posibilidades de vida en todas sus expresiones.

En el contexto descrito, las ciudades sostenibles se configuran como la unidad territorial, en la que se promueven nuevos programas de desarrollo que basados en la sustentabilidad, sostienen la formación y proyección del arbolado como resultado de un diseño de los espacios verdes que significan para los ciudadanos un espacio para el descanso, la salud, la recreación, el disfrute de servicios ambientales, entre otros aspectos. Todos ellos, contribuyen con el bienestar de las sociedades.

En este sentido, los postulados de la modernidad reflexiva resultan clave para fortalecer la cultura ambiental ciudadana, así como para conformar un sujeto colectivo con capacidad para identificar las potencialidades, fortalezas y debilidades de los territorios para consolidar ciudades sostenibles, las cuales se caracterizan por el uso sostenible de los recursos disponibles (agua, suelos, bosques, entre otros), los servicios ambientales y la conciencia ambiental de la población.

Desde esta perspectiva, el arbolado urbano contribuye con la sustentabilidad del desarrollo a partir de algunos aspectos como el paisaje, la regulación de la temperatura, la disminución de los efectos microclimáticos, el control del ruido, la reducción de la velocidad del agua de lluvia y, consecuentemente, el volumen de la escorrentía, entre otros. A los aportes descritos Acero (2010) agrega que:

La depuración biológica del aire por medio de las plantas, se produce por tres mecanismos: deposición en las hojas, ramas y tronco, adsorción por esas tres superficies anteriores y captación a través de las estomas de la hoja. Esto significa que la deposición

Miryan David-Rodríguez

es cuando las partículas transportadas por el viento, entran en contacto con la superficie del árbol o planta, se absorben algunas, otras se quedan adheridas a la superficie, no es un sitio definitivo, puede suspenderse a la atmosfera o ser arrastradas al suelo por efecto de las lluvias. La adsorción y la captación de las estomas, influye en los gases contaminantes, entrando a la planta a través de la fotosíntesis, formándose ácidos u otros compuestos químicos. (p. 5)

Por ende, para consolidar las dimensiones sociales, económicas, ambientales y culturales de las ciudades sostenibles se recomienda la adopción de algunos indicadores como la “huella ecológica” y la “mochila ecológica”, ampliamente fundamentados por Gudynas (2011). El primero, se relaciona con la cantidad de superficie terrestre o marítima requerida para la producción de alimentos, así como para la absorción de los desechos; al tiempo que el segundo, comprende la totalidad de los recursos empleados en la producción de bienes finales. Ambos indicadores, muestran los impactos ambientales generados por los modelos de producción y consumo que han sustentado el desarrollo de las ciudades.

Así, la modernidad reflexiva aporta las bases para el replanteamiento y la reconstrucción de los programas de desarrollo, los cuales deben incorporar en la planificación de las ciudades el uso de espacios arbóreos para mitigar el cambio climático y su impacto negativo en el normal funcionamiento de los ecosistemas; aspecto que aporta los servicios ambientales que caracterizan las ciudades sostenibles.

Sobre la base de lo expuesto, el diseño de un modelo de arbolado urbano es una estrategia que resulta clave para el fortalecimiento de las ciudades sostenibles. El mismo debe privilegiar las especies nativas del territorio, las cuales en líneas generales:

Promueven el diseño de corredores boscosos de la fauna y los flujos de polinización entre la vegetación urbana, la periurbana y la rural.

Tienen mayor posibilidad de sobrevivencia por su grado de adaptabilidad a un medio que es totalmente apropiado.

Miryan David-Rodríguez

Reducen el riesgo de generar impactos negativos derivados de la siembra de especies invasoras, que inducen agresividad en la conquista del nicho, el desplazamiento de las especies propias, entre otros aspectos.

Se pueden producir en viveros que dispongan de los rodales periurbanos con capacidad de suministrar las semillas a partir del conocimiento de sus periodos reproductivos.

Son identificadas con facilidad por el ciudadano común, pues forman parte de la cultura e identidad regional y local.

Se adaptan con facilidad a las características del territorio como el clima, regímenes de lluvias, formas de dispersión, entre otros aspectos.

Presentan una mayor resistencia a plagas y enfermedades, lo que disminuye costos de mantenimiento.

Se convierten en verdaderas reservas de la biodiversidad, pues permiten la conservación del patrimonio vegetal nativo de la ciudad.

En estos términos, la arboricultura urbana nativa es un elemento de sustentabilidad ambiental que aporta servicios los ambientales requeridos para mejorar la calidad de vida de la población. La siembra y mantenimiento del arbolado en la ciudad, debe estar a cargo de una dependencia municipal, dirigida por profesionales que se integren al planeamiento urbano, conozcan las generalidades de las especies seleccionadas (ritmo de crecimiento, fenología, altura máxima alcanzada, longevidad, diámetro de su copa, tipo de poda, etc.); datos que facilitan su ubicación en los distintos espacios de la ciudad, entre otros aspectos.

Por último, el diseño de un modelo de arbolado basado en especies nativas promueve el incremento de las áreas verdes como parques, bulevares, plazas, jardines y terrenos de reservas, los cuales son elementos característicos de las ciudades sostenibles que permiten mitigar el aumento de la temperatura, favorecen la percolación del agua lluvia, filtran los gases contaminantes ocasionado por el flujo vehicular y la industria, así como la retención de material particulado.

Miryán David-Rodríguez

CONCLUSIONES

Los supuestos de la modernidad reflexiva, abordan la crisis ambiental derivada de los modelos de producción y consumo de la sociedad industrializada, como un elemento que revela los efectos colaterales de los modelos de desarrollo insostenibles, los cuales no pueden evitarse, ni revertirse, pues aun cuando sus consecuencias han sido devastadoras e indeseables, los gobiernos no han encontrado alternativas de solución viables en el corto y mediano plazo.

La crítica fundamentada en los postulados de la modernidad reflexiva, demuestra la necesidad de replantear los modelos de desarrollo para promover la sustentabilidad de los mismos a partir del uso adecuado de los recursos; aspecto que resulta clave para garantizar la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones.

En tal sentido, la modernidad reflexiva es un enfoque que puede emplearse para la promoción y consolidación de ciudades sostenibles, las cuales se constituyen a partir de la naturaleza, recursos, características y problemas de cada territorio urbano en particular. Tales ciudades, conforman un hábitat seguro y adecuado para el desarrollo físico y social de los individuos, pues proveen los servicios ambientales y culturales requeridos para una vida sana en armonía con la naturaleza. De este modo, en la conformación de ciudades sostenibles tiene especial importancia el diseño de un modelo de arbolado urbano basado en especies nativas.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos involucrados y fuentes que ofrecieron su información y aporte en la elaboración de este artículo orientado hacia la modernidad reflexiva.

Miryan David-Rodríguez

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Acero, J. (2010). Influencia de la vegetación en la calidad del aire y el clima urbano. [Influence of vegetation on air quality and urban climate]. *Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA)*. <https://n9.cl/nolsx>
- Acosta, C. (2014). Especies recomendadas para la ciudad de Montería, Colombia. [Species recommended for the city of Montería, Colombia]. *Revista Nodo*, 8(16), 109-117. <https://n9.cl/vglgk>
- Ecomunicar (2022). ¿Sostenible o sustentable? Parte IV ¿Los desafíos futuros?. [Sustainable or sustainable? Part IV Future challenges?]. *En: publicidad sustentable*. <https://n9.cl/3d7m9>
- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. [Good Living: Germinating alternatives to development]. *América Latina en Movimiento*, (462), 1-20. <https://n9.cl/4c3pk>
- Leff, E. (2006). Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. [Complexity, environmental rationality and dialogue of knowledge]. *I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa*, Barcelona, España. <https://n9.cl/fcuoa>
- Leff, E. (2010). Imaginarios sociales y sustentabilidad. [Social imaginaries and sustainability]. *Cultura y representaciones sociales*, (5) 9, 42-121. <https://n9.cl/6qts3>
- Naciones Unidas. (1987). Desarrollo y Cooperación Económica Internacional: Medio Ambiente. [Development and International Economic Cooperation: Environment] *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <https://n9.cl/4d2ox>
- Naciones Unidas. (2012). El futuro que queremos. [The future we want]. *Río + 20. Conferencia. Río de Janeiro: ONU*. <https://n9.cl/vdy45>
- Posadas, R. (2011). Apuntes sobre las reflexiones teóricas de Ulrich Beck. [Notes on the theoretical reflections of Ulrich Beck]. *Estudios Políticos Novena Época*, (37), 33-56. <https://n9.cl/fq5hg>

Miryan David-Rodríguez

- Reyes, I., & Gutiérrez, J., (2010). Los servicios ambientales de la arborización urbana: Retos y aportes para la sustentabilidad de la ciudad de Toluca. [The environmental services of urban tree planting: Challenges and contributions for the sustainability of the city of Toluca]. *Quivera*, 12(1), 96-102. <https://n9.cl/kj6i9p>
- Rivera, J., Alcántara, G., Blanco, N.; Houbron, E., Pérez, J. (2015). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. [Sustainable or sustainable development? The controversy of a concept]. *Revista Posgrado y Sociedad*, (15)1, 57-67. <https://n9.cl/ryd9n>
- Rodríguez, R., Gandolfi, S., Nave, A., Aronson, J., Barreto, T., Vidal, C. y Brancalion, P. (2011). Large-scale ecological restoration of high-diversity tropical forests in SE Brazil. *Forest Ecology and Management*, (261), 1605-1613. <https://n9.cl/c7vv6>
- Salas, L., López, J., Gómez, S., Franco, D. y, Martínez, E. (2016). Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida. [Sustainable and healthy cities: strategies in search of quality of life]. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, (34) 1, p. 105- 110. <https://n9.cl/lhix6>
- Sierra, M. (2012). Ciudad y Fauna. Un estudio de caso orientado al reconocimiento de la relación hombre, fauna y hábitat urbano en Medellín. [City and Wildlife. A case study oriented to the recognition of the relationship man, fauna and urban habitat in Medellín]. (Tesis de maestría inédita, Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Estudios Urbano- Regionales). <https://n9.cl/96cis>
- Vásquez, A. (2014). Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del Río Mapocho en Santiago de Chile. [Green infrastructure, ecosystem services and their contributions to face climate change in cities: the case of the river corridor of the Mapocho River in Santiago de Chile]. *Revista geográfica Norte*, (63), 63-86. <https://n9.cl/k5cwk>
- Zapata, L., López, J.; Gómez, S.; Franco, D.; Martínez, E. (2016). Ciudades sostenibles y saludables: estrategias en busca de la calidad de vida. [Sustainable and healthy cities: strategies in search of quality of life]. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*, (34) 1. <https://n9.cl/lhix6>
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. [Sustainability or sustainability: a powerful concept for humanity]. *Tabula Rasa*, 28, 409-423. <https://n9.cl/5rh6p>

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año IX. Vol. IX. N°17. Julio – Diciembre. 2023

Hecho el depósito de ley: pp201602FA4721

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Miryan David-Rodríguez

©2023 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).