

IDEA



Construcción y Madera

Volumen 5 - Año: 2023 - ISSN: 2590-4612



Centro de Tecnologías para
la Construcción y la Madera

SENNOVA
Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación



**CTCM
SENNOVA**

Revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá: una visión general de las revisiones sistemáticas

Luis E. Yate¹, Gabriel H. Carvajal², Rosendo Zambrano³, Luis R. Martínez⁴

¹ SENNOVA CTCM Línea de Construcción Sostenible, Distrito Capital, Bogotá, Colombia. leyate@sena.edu.co

² Universidad del Cesar, Ingeniería Ambiental, Bogotá, Colombia. ghcarvajal@sena.edu.co

³ Línea Energías Renovables, SENA, Distrito capital, Bogotá, Colombia. Rzambrano@sena.edu.co

⁴ Laboratorio de suelos y concretos, SENA CTCM, Distrito capital, Bogotá, Colombia.

Resumen

El objetivo del presente artículo era llevar a cabo un análisis de las disertaciones, estudios, intervenciones o propuestas académicas destacadas en el ámbito de los desarrollos urbanos y rurales en el Distrito Capital, con el objetivo de ofrecer una visión general de las revisiones sistemáticas, (Valencia Correa, 2022), sobre estudios que puedan influir positivamente en las políticas públicas del distrito y promover el uso sostenible de la periferia de la ciudad de Bogotá. Como resultado del análisis, cuatro publicaciones académicas, dos tesis de maestría y un análisis de caso cumplieron los parámetros de inclusión propuestos en la metodología. Los estudios o intervenciones con mayor proyección para su implementación fueron: *Hábitat Popular y Programas de Mejoramiento: Intervenir Escenarios en Proceso de Consolidación* (Bayona, 2005); *Espacio Residencial y Relaciones Sociales: Estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá* (Moreno Chaparro, 2013); *Urbanismo Sostenible en Proyectos de Vivienda en Bogotá y Sabana* (Gómez Suárez, 2016); *Diseño de Propuesta para la Construcción de Vivienda de Interés Social en Barrios Populares Cercanos a las Centralidades de Bogotá: Una propuesta de ciudad sostenible* (Arango Cano et al., 2018); *La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: Una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá*, (Ramos Ceballos, 2008). Estas publicaciones podrían haber generado efectos en el medio ambiente y en la economía de las comunidades objeto de estudio. No se tiene información sobre su rentabilidad ni sobre cómo han influido en las disparidades en el ámbito de la ciudad.

Palabras clave: Sostenibilidad; periferia urbana; revisión sistemática, desarrollo.

Abstract

The objective of this article was to carry out an analysis of the dissertations, studies, interventions or academic proposals highlighted in the field of urban and rural developments in the Capital District, with the objective of offering an overview of the systematic reviews, (Valencia Correa, 2022), on studies that can positively influence the public policies of the district and promote the sustainable use of the periphery of the city of Bogotá. As a result of the analysis, four academic publications, two master's theses and one case analysis met the inclusion parameters proposed in the methodology. The studies or interventions with the greatest projection for implementation were: *Popular Habitat and Improvement Programs: Intervene Scenarios in the Consolidation Process* (Bayona, 2005); *Residential Space and Social Relations: Study in two state housing projects in Bogotá* (Moreno Chaparro, 2013); *Sustainable Urbanism in Housing Projects in Bogotá and Sabana* (Gómez Suárez, 2016); *Proposal Design for the Construction of Social Interest Housing in Popular Neighborhoods Near the Centralities of Bogotá: A proposal for a sustainable city*, (Arango Cano et al., 2018), and *The qualification of the urban periphery and public space: A reflection from the public policies of Bogotá*, (Ramos Ceballos, 2008). These publications could have generated effects on the environment and the economy of the communities under study. There is no information about their profitability or how they have influenced disparities at the city level.

Keywords: Sustainability; urban periphery; systematic review, development.

Resumen

Introducción

En el año 2022 se conmemoran cinco décadas desde la celebración de la Cumbre sobre Medio Ambiente Humano en Estocolmo en 1972. A raíz de este evento, se reconoció la necesidad de equilibrar los avances sociales y económicos con la protección del medio ambiente. Previo a la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, se solicitó un análisis de la situación mundial, dando lugar al conocido "Informe Brundtland", publicado en 1987 y nombrado en honor a su directora, la Dra. Gro Harlem Brundtland, (Brundtland, 1987). Este informe pionero fue el primero en identificar la importancia de integrar el desarrollo económico, la gestión y protección de los recursos naturales, así como la equidad e inclusión social. El informe dejó dos hitos que siguen siendo relevantes en la actualidad. Uno de ellos es la Declaración de Principios, que reúne 27 iniciativas para impulsar una nueva forma de cooperación entre Estados, sectores y personas en la protección del medio ambiente; el otro referente es el Plan de Acción conocido como "Agenda o Programa 21", que, aunque no es vinculante si se convierte en la guía para promover el desarrollo sostenible.

Además, el informe definió el desarrollo sostenible como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades", (Kates et al., 2008) . Aunque esta definición es ambigua, como lo han sido todas las definiciones posteriores, es la más ampliamente aceptada y utilizada.

De manera más reciente, la Organización de Naciones Unidas, ONU, por medio de la Agenda de Desarrollo Post-2015 presentó un marco integrado de desarrollo sostenible, el cual ha servido como base para la creación de la Agenda 2030, que engloba los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, establecidos por la ONU en septiembre de 2015, (ONU, 2013).

Esta estructura incorpora los valores fundamentales de los derechos humanos, la igualdad y la sostenibilidad, abarcando cuatro dimensiones clave: desarrollo social inclusivo y desarrollo económico inclusivo, sostenibilidad y

medio ambiente; y paz y seguridad. La salud y la vivienda constituyen tanto un resultado como una condición primordial para las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible establecidas.

El empleo de materiales sostenibles y fuentes de energía limpia puede ser considerado como una acción que incide en la dimensión de "sostenibilidad y medio ambiente" dentro del marco de las cuatro dimensiones, (González Medina et al., 2021; Hammond & Institute, 1995) . Establecer entornos seguros que incorporen la preservación del entorno y utilicen de manera adecuada los recursos naturales y la energía sostenible puede ser visto como un "facilitador" en este contexto multidimensional; estos "facilitadores" pueden ser establecidos como indicadores de cumplimiento para cada una de las cuatro dimensiones, al mismo tiempo que contribuyen al respaldo de todas las demás dimensiones, (Hák et al., 2016; undp.org, 2012).

Facilitar un acceso adecuado a tecnologías constructivas y sistemas de producción de energía modernos, renovables y de bajas emisiones en los hogares y comunidades puede contribuir a los objetivos a largo plazo de sostenibilidad, al mismo tiempo que favorece la salud. En el contexto específico de la construcción en las zonas periféricas de grandes centros urbanos, (Gelves E., 2022; Gómez Orea & Gómez Villarino, 2014; Mellado Sepulveda, 1986), es esencial considerar la georreferenciación de materiales y reemplazar la combustión ineficiente de combustibles fósiles y biomasa como madera, residuos de cultivos, estiércol animal y carbón vegetal, que se utiliza con fines energéticos y que se ha convertido en una de las principales causas del cambio climático. La condiciones de salubridad de los habitantes de las viviendas en la periferia urbana se ve agravada por la contaminación del aire dentro de ellas, (Moreno Chaparro, 2013), a menudo causada por modos ineficientes de producción, distribución y consumo de energía, lo que se traduce en crecientes riesgos para la salud y el medio ambiente, (World-Bank, 2023), (Walker, 2005), (Hák et al., 2016), (Soto-Moreno & Ballester-Díez, 2013) . Cerca de 3,5 millones de muertes anuales y el 4,3% de los años de vida ajustados por discapacidad o AVAD, a nivel mundial en 2010 podrían atribuirse a la contaminación del aire en los hogares causada por

biomasa rudimentaria y estufas de carbón. Otros 3,3 millones de muertes al año podrían deberse a la contaminación del aire exterior (Lim et al., 2012), siendo los niveles de exposición más altos en las ciudades en desarrollo. Por lo tanto, está claro que el uso de materiales sostenibles y el consumo racional de energía, (Alvis Guzmán et al., 2008), tienen impactos significativo tanto en el medio ambiente como en la salud.

El presente análisis de la literatura académica, abarca el período entre 1992 y 2022, para ello se llevó a cabo una revisión sistemática, y fue realizado en el marco del proyecto SGPS-11074-2023 "Construcción de Prototipo Habitacional Rural con Biomateriales bajo Estándares de Casa Pasiva". El cual fue desarrollado por el grupo de investigación en construcción sostenible de SENNOVA del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera del SENA Regional Distrito Capital.

El propósito de esta revisión es ofrecer al público en general, así como a los aprendices del centro, un marco de referencia y evidencia que respalde los impactos positivos de profundizar y aplicar los principios de construcción sostenible. Asimismo, busca hacer referencia a las políticas y programas gubernamentales, así como a otros sectores como agricultura y medio ambiente, y su influencia en la formación y en la salud. El objetivo principal de esta revisión general fue utilizar la mejor evidencia disponible para informar sobre estudios que faciliten el uso sostenible del territorio urbano y de la periferia del Distrito Capital. Se buscó específicamente que estas intervenciones propusieran un impacto positivo en el desarrollo tanto urbano como rural de los habitantes de estos asentamientos (Alfonso Roa, 2023; Mahecha-Ramírez, 2016; Méndez H et al., 2014; Rúa Rodríguez, 2014; Sepúlveda, 2008; Uribe Castro, 2011). Las preguntas consideradas en este análisis fueron: ¿Cuál es el impacto en las desigualdades territoriales? ¿Qué evidencia existe sobre su aplicabilidad y rentabilidad? ¿En qué dimensiones del marco integrado se observa afectación según el estudio y de qué manera?

Medidas de elegibilidad usadas para la inclusión en la revisión: medidas de incidencia, prevalencia y/o impacto en la comunidad objeto de análisis; profundización en las

desigualdades territoriales y aplicabilidad de las soluciones propuestas.

Metodología

Esta visión general se llevó a cabo mediante una metodología de revisión sistemática (Goñi & Goin, 2006), que permitió la localización y evaluación de estudios, disertaciones, intervenciones y propuestas académicas publicadas. Se optó por el uso de revisiones sistemáticas debido a que son artículos científicos integradores cuya aplicación es ampliamente aceptada en disciplinas del ámbito de la salud, (Quiroga Martínez, 2009). Esto se debe a que siguen un método explícito para resumir la información disponible sobre un tema o problema específico, (Beltrán, 2005). Se redactó y registró un antes de realizar las búsquedas (Linares-Espinós et al., 2018).

Criterios de inclusión para estudios.

La selección de estudios se llevó a cabo siguiendo los siguientes criterios de inclusión:

Tipos de estudios: Revisiones sistemáticas de estudios sobre eficiencia energética y de eficacia de biomateriales, que abarcan revisiones de ensayos controlados, ya sean individuales o grupales, estudios seriados del antes y el después de un caso, y estudios observacionales analíticos de casos y controles y estudios cruzados. También se consideraron estudios seccionales. La revisión incluyó evaluaciones económicas, abarcando la perspectiva de costo-efectividad, costo-utilidad y costo-beneficio, así como revisiones sistemáticas de propuestas económicas, (Valencia Correa, 2022). Los tipos de participantes abarcaban desde individuos hasta grupos, comunidades, países o regiones, tanto en países desarrollados como en desarrollo.

Tipos de publicaciones: Las disertaciones, estudios, intervenciones o propuestas académicas incluyen programas, políticas, estrategias, cursos de acción y legislación para facilitar el uso sostenible de biomateriales y de la energía, en territorios de la periferia urbana. Para clasificarse como "sostenibles" (Jirón, 1998), las publicaciones deben apuntar, explícita o implícitamente a impactar positivamente en al menos dos dimensiones del

marco integrado, por ejemplo, el desarrollo económico inclusivo y el desarrollo social inclusivo o la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico inclusivo.

Tipos de comparaciones: No se incluyó ninguna intervención, otra intervención o práctica actual.

Tipos de medidas de resultado: Los resultados primarios incluyeron: medidas a nivel de grupo, comunidad, región y país, con respecto a la incidencia, prevalencia o innovación en temas de construcción, infraestructura, servicios básicos insatisfechos, protección ambiental, uso de nuevos materiales, técnicas constructivas, costos relacionados a la construcción, huella de carbono, solución a las desigualdades socioeconómicas, espacialidad y diseño, (Uribe Castro, 2011).

Período de lengua y estudio: Se incorporaron publicaciones en inglés y español, abarcando el periodo desde enero de 1992 hasta diciembre de 2022. Se realizó una búsqueda e inclusión tanto de literatura convencional como de literatura gris, revisada por pares.

Fuentes de revisiones sistemáticas y evaluaciones económicas.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en 24 bases de datos y 14 sitios web. Las bases de datos buscadas para revisiones sistemáticas fueron: Construdata, Google Académico, Dialnet, CEPAL, DANE, Scielo, Redalyc.org, DOTE, Ideas, OpenLibra, DOAJ, Scopus, Latindex, ERIC, World Wide Science, RefssekTM, IEEE Xplore, Digitalia Hispánica, Emis, Elibro.net ScienceDirect, GreenFILE, Construction and Building Abstracts, CBA por sus siglas en inglés, EconLit y PubMed.

Los sitios web buscados fueron fuentes especializadas en revisiones sistemáticas o temas relevantes como: USGBC o U.S. Green Building Council, el World Green Building Council, 3IE - International Initiative for Impact Assessment {Iniciativa Internacional para la Evaluación de Impacto}, Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental, Energy.gov, Architecture 2030, Renewable Energy World, Rocky Mountain Institute {RMI}, Smart Cities World, Worldwatch Institute, SolarPowerWorld, GreenBiz, Energía Sostenible del Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo y Google. También se realizaron búsquedas en las bibliografías de todas las revisiones sistemáticas incluidas.

Para las evaluaciones económicas, se realizaron búsquedas en dos bases de datos especializadas: EconLit y NHS Economic Assessment Database.

Estrategia de búsqueda

Las búsquedas fueron realizadas del 14 de agosto al 15 de septiembre de 2023. Se realizaron búsquedas en las bases de datos utilizando áreas que conjuguen las palabras clave enumeradas en la Tabla 1, en el título y/o resumen, excepto que se indique lo contrario. Las áreas de palabras clave se unieron utilizando "Y". Las búsquedas se limitaron a humanos y fechas de publicación entre el 01 de enero de 1992 y el día en que se realizó cada búsqueda. En la Tabla 1 se muestra un ejemplo de estrategia de búsqueda para Greenfile utilizando la interfaz EBSCOHost, propiciada por la plataforma de bibliotecas en línea del SENA. Los resultados se descargaron en EndNote, versión 2022. Se eliminaron los duplicados.

Detección, recopilación y análisis de datos.

Uno de los autores de la revisión {LY}, realizó y revisó las búsquedas según los criterios de selección. Se recuperó el texto completo de cualquier artículo que pudiera ser relevante para un examen más detenido. Dos revisores {LY y GC} aplicaron de manera independiente los criterios de inclusión a estos artículos. Los desacuerdos sobre la elegibilidad de los estudios se resolvieron mediante discusión y consenso.

Un revisor {LY} extrajo todos los datos pertinentes de los artículos seleccionados utilizando un formato estándar. Un segundo revisor {GC} verificó los datos extraídos. Cualquier discrepancia se resolvió a través de discusión y consenso. La información extraída de las revisiones sistemáticas abarcó objetivos, criterios de inclusión, fecha de búsqueda, número de estudios incorporados, región de los estudios, detalles de las publicaciones analizadas, las dimensiones del marco integrado, (Goñi & Goin, 2006), que los estudios individuales buscaron afectar implícita o explícitamente, resumen de los hallazgos en relación con la construcción sostenible y el uso de energías limpias, impacto en las

dimensiones clave del desarrollo sostenible, impacto en desigualdades socioeconómicas, impacto en los derechos humanos, limitaciones de la revisión sistemática, lagunas en la investigación y factores críticos de éxito de los estudios o publicaciones, (Sánchez-Meca & Botella, 2010).

Los resultados de las publicaciones incluidas y su calidad metodológica fueron sintetizados mediante tablas y un resumen narrativo. No se llevó a cabo un metanálisis debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos, en términos de tipos de publicaciones estudiadas y resultados medidos.

Evaluación de la calidad metodológica

La evaluación de la calidad de los estudios se llevó a cabo

utilizando la escala Assessment of Multiple Systematic Reviews, (Ciapponi, 2009; Shea et al., 2009), una herramienta diseñada para evaluar revisiones sistemáticas en el ámbito de la salud, pero adaptada para el tema en cuestión, (De Uña Martín, 2022, 2023). En este resumen, las revisiones que obtuvieron puntuaciones AMSTAR de 8 a 11 fueron consideradas de alta calidad, aquellas con puntuaciones de 4 a 7 se categorizaron como de calidad media, y las que obtuvieron puntuaciones de 0 a 3 se clasificaron como de baja calidad. Estos límites son comúnmente empleados en los resúmenes de revisiones sistemáticas. La evaluación de la calidad de la revisión se utilizó para interpretar los resultados sintetizados en este resumen y para fundamentar las conclusiones de este estudio.

Tabla 1.

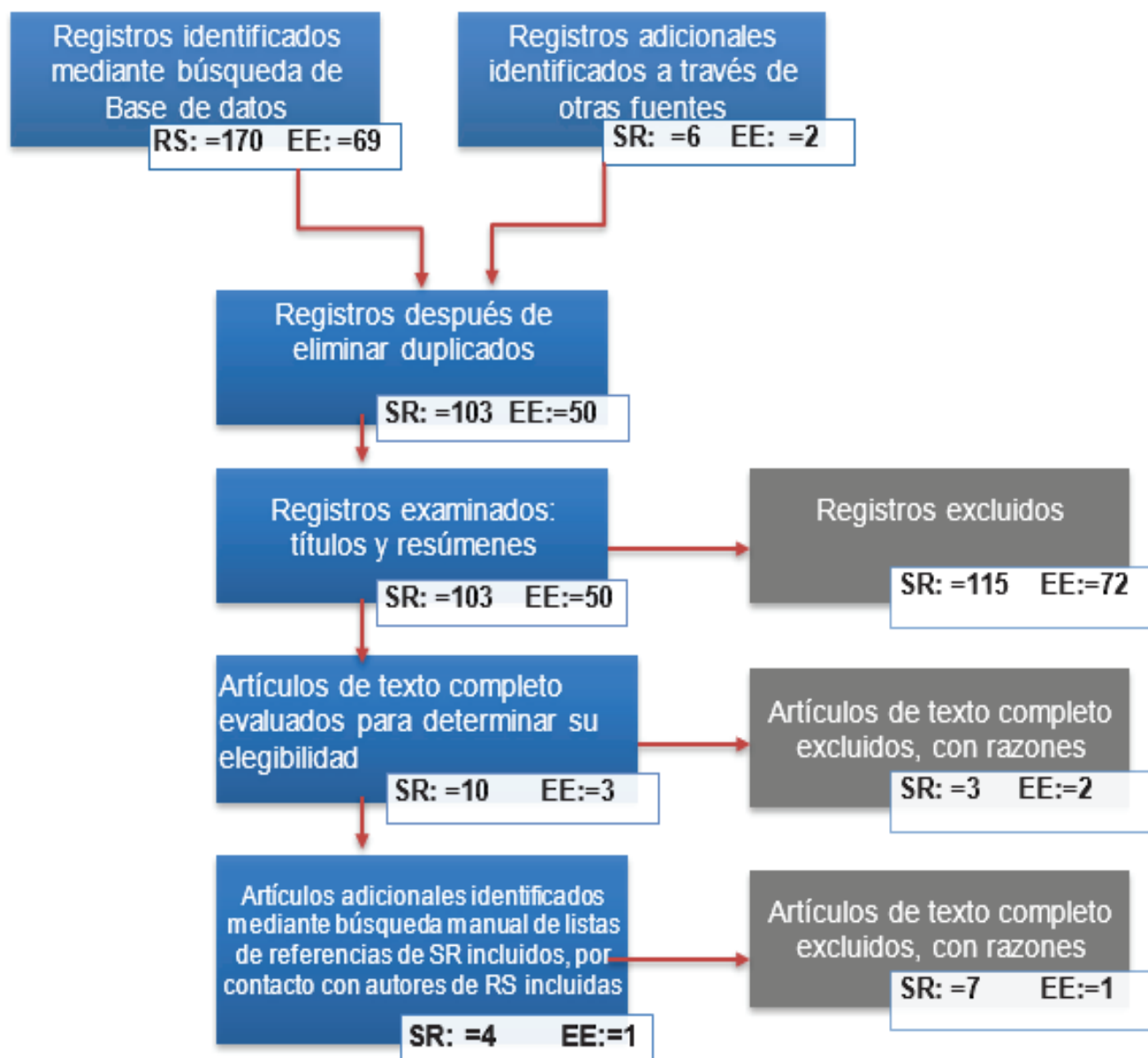
Cuadro de palabras clave para la búsqueda.

Área de palabras clave:	Detalles
<i>Construcción sostenible</i>	"construcción renovable" O "conservación de recursos naturales" O "prevención y control de calentamiento global / efecto de invernadero / cambio climático" O "energía renovable" O "energías limpias" O "energía solar" O "energía / calor eficiente" O "construcción pasiva" O "biomateriales" O "emisiones de carbono" O "gases de efecto invernadero" O "invasión periferia" o construcción espontánea" O "construcción vernácula" O "permacultura" O "desarrollo sostenible"
<i>Resultados</i>	"Enfermedad respiratoria" O "incidencia" O "prevalencia" O "morbilidad" O "salud" O "calidad del aire" O "contaminación del aire" O partículas O "material particulado" O "monóxido de carbono" O "infraestructura ineficiente / inexistente" O "necesidades insatisfechas" O "miseria" O "pobreza absoluta"
<i>Revisiones sistemáticas</i>	"revisiones sistemática" o "metanálisis"
<i>Cadena de búsqueda de ejemplo para GreenFile</i>	("construcción sostenible" o "energía renovable" o "energía alternativa" o "conservación de energía" O "construcciones pasivas" o "energía renovable" o "emisiones cero de carbono" o "gases de efecto invernadero*" o electricidad" o "calor eficiente*" – título o resumen Y TI ~"revisión sistemática" o "metanálisis"~" Y TI ~"necesidades insatisfechas" o "miseria" o "pobreza absoluta" o "cordón de miseria" O "infraestructura ineficiente" o servicios inexistentes"
<i>Limitadores- Fecha de publicación</i>	19920101-20221231

La tabla clarifica los tipos de cadena de búsqueda de muestra para la revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, entre 1992 y 2022 Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de estudio.

Figura 1.

Registros identificados, incluidos y excluidos en la búsqueda de revisiones sistemáticas (Shea et al.) y evaluaciones económicas (EE).



La figura 1 muestra el diagrama de flujo de la revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, 1992 – 2022. **Fuente:** Elaboración propia, a partir de los datos del estudio. Diagrama de flujo adaptado de Moher, et al. (Moher et al., 2009).

Resultados

Se incluyeron 18 estudios publicados entre 1992 y 2022, con predominio del idioma español; son revisiones sistemáticas de estudios observacionales y casos prácticos sin metaanálisis con una muestra que va desde 6 a 76 estudios. En relación con la financiación, la mayoría de los estudios indicaron que no contaron con este tipo de apoyo. En lo que respecta a la evaluación de la calidad metodológica, 3 estudios fueron considerados de calidad media-alta, 2 fueron clasificados como de baja calidad y dos revisiones sistemáticas fueron evaluadas como críticamente bajas.

Proceso

Los artículos examinados revelaron un sesgo en la presentación de informes sobre sus estudios, subrayando la necesidad de implementar medidas para mejorar la conformidad con las pautas de presentación establecidas y las herramientas de evaluación metodológica. Para esta revisión general, se incluyeron cinco revisiones sistemáticas y una evaluación económica que cumplieron con los criterios de inclusión. El proceso de selección para las

revisiones sistemáticas, junto con las cifras en cada etapa, se ilustra en la Figura 1. Tres artículos fueron excluidos en la etapa de revisión del texto completo debido a la falta de medición o intento de medición de resultados socioeconómicos o contaminación del aire. Además, se localizaron dos revisiones sistemáticas adicionales mediante la búsqueda de bibliografías de las revisiones sistemáticas incluidas, una a través de contacto por correo electrónico con el autor de una revisión incluida y otra por recomendación de los autores. Sin embargo, al evaluar el texto completo de estos siete artículos, todos fueron excluidos debido a la falta de cumplimiento con los lineamientos de revisión sistemática.

El proceso de selección para las evaluaciones económicas y los números en cada etapa también se presentan en la Figura 1. Tras el examen detenido del texto completo, se excluyeron dos artículos por no cumplir con los lineamientos. Además, se excluyó una evaluación económica recomendada por los autores de este estudio, ya que se trataba de una revisión narrativa de análisis de costo-efectividad que se centraba en la elección del método de análisis en lugar del impacto social o el costo.

Tabla 2.
Conexión con las dimensiones clave del marco integrado.

Intervención		Número de revisiones sistemáticas y evaluaciones económicas (EE) (Shea et al., 2009)	Desarrollo Económico inclusivo	Sostenibilidad Ambiental	Desarrollo Social inclusivo	Paz y seguridad
1.	Hábitat Popular y Programas de Mejoramiento: Intervenir Escenarios en Proceso de Consolidación; (Bayona, 2005)	1 RS [10]	✓	✓	✓	✓
2.	Espacio Residencial y Relaciones Sociales: Estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá; (Moreno Chaparro, 2013)	2 RS [11,13]	✓	✓	✓	✓
3.	Urbanismo Sostenible en Proyectos de Vivienda en Bogotá y Sabana; (Gómez Suárez, 2016)	1 RS ^b [15]	✓	✓	✓	✓
4.	Diseño de Propuesta para la Construcción de Vivienda de Interés Social en Barrios Populares Cercanos a las Centralidades de Bogotá: Una propuesta de ciudad sostenible; (Arango Cano et al., 2018)	2 RS [12,11]	✓	✓		✓
5.	La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: Una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá; (Ramos Ceballos, 2008)	1 RS ^a . [16]	✓		✓	

Publicaciones estudiadas y su posible conexión con el marco integrado de sostenibilidad donde se incluye la revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, entre 1992 y 2022. Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio.

^a Los impactos potenciales en las dimensiones clave pueden ser negativos o positivos.

^b Esta RS no identificó ninguna intervención en infraestructura energética como parte de la mejora de los barrios marginales.

Particularidades de los estudios revisados y evaluación de la calidad.

Los tipos de estudios y publicaciones investigadas y su posible relación con las cuatro dimensiones clave del marco integrado para el desarrollo sostenible, se presentan en la Tabla 2. Las puntuaciones AMSTAR variaron entre 3 y 10. Dos revisiones sistemáticas obtuvieron calificaciones elevadas, con puntuaciones entre 8 y 11: [1 y 3]; otras dos tuvieron calificaciones de calidad media, con puntuaciones de 4 a 7: [2 y 4]; mientras que una fue calificada como de baja calidad, con una puntuación de 3: [5].

Eficacia

Las intervenciones más prometedoras identificadas en este contexto, en cuanto a su impacto en la construcción de comunidades resilientes y la mejora de la periferia urbana fueron:

- *Hábitat Popular y Programas de Mejoramiento: Intervenir Escenarios en Proceso de Consolidación;* (Bayona, 2005)
- *Espacio Residencial y Relaciones Sociales: Estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá;* (Moreno Chaparro, 2013)
- *Urbanismo Sostenible en Proyectos de Vivienda en Bogotá y Sabana;* (Gómez Suárez, 2016)
- *Diseño de Propuesta para la Construcción de Vivienda de Interés Social en Barrios Populares Cercanos a las Centralidades de Bogotá;* (Arango Cano et al., 2018)
- *Una propuesta de ciudad sostenible; La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: Una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá.* (Ramos Ceballos, 2008).

El impacto de estas intervenciones en la salud y las desigualdades no se conocen ya que ningún estudio evaluó esto directamente.

Tabla 3.

Detalles de las intervenciones estudiadas, calidad y resultados.

Intervención	Nivel de desarrollo de la región	Calidad de la Revisión sistemática (Shea et al.)	Impacto en la vivienda y/o salud	Rentabilidad
<i>Hábitat Popular y Programas de Mejoramiento: Intervenir Escenarios en Proceso de Consolidación</i> (Bayona, 2005)	En Desarrollo	1 mediano	<i>Disminución en el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda, Facilitando la utilización de terrenos vacíos de propiedad individual de familias que actualmente pagan alquiler o residen en viviendas provisionales. Asimismo, se consideran los primeros pisos y terrazas, que podrían mejorar estructuralmente, brindando la oportunidad de mejorar el inventario existente y, al mismo tiempo, permitir la construcción de nuevas viviendas dentro de estos barrios, ya sea para la venta o el alquiler.</i> (Sabogal Aguilar & Hurtado Aguirre, 2009)	<i>Se ve a mediano plazo, pues las familias lo que buscan principalmente es el mejoramiento de la vivienda, o en su defecto fundir la placa de 1 y 2 piso, con la proyección de ampliación.</i>

<i>Espacio Residencial y Relaciones Sociales: Estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá; (Moreno Chaparro, 2013)</i>	<i>En Desarrollo</i>	<i>2 medianos</i>	<i>Este proyecto genera un efecto beneficioso en diversos aspectos de la salud al promover áreas de convivencia ciudadana mediante zonas verdes contiguas y al mostrar respeto por los ecosistemas circundantes. Esto se refleja positivamente, en particular, en la reducción de síntomas asociados a enfermedades respiratorias debido a una disminución de la contaminación del aire en el interior de las viviendas.</i>	<i>Se logra en el largo plazo al lograr alcanzar la valorización de la vivienda en el sector.</i>
<i>Urbanismo Sostenible en Proyectos de Vivienda en Bogotá y Sabana; (Gómez Suárez, 2016)</i>	<i>En Desarrollo</i>	<i>1 alto</i>	<i>No se encontraron pruebas</i>	<i>NA</i>
<i>Diseño de Propuesta para la Construcción de Vivienda de Interés Social en Barrios Populares Cercanos a las Centralidades de Bogotá: Una propuesta de ciudad sostenible; (Arango Cano et al., 2018)</i>	<i>En Desarrollo</i>	<i>1 alto, 1 bajo</i>	<i>Se puede potenciar la mejora de la salud en general, la salud respiratoria y la salud mental tanto en adultos como en niños, según estudios de alta calidad en el caso de individuos con condiciones inadecuadas de calefacción y enfermedades respiratorias crónicas. Asimismo, aquellos estudios con participantes de bajos ingresos, aunque de calidad inferior, mostraron una mayor probabilidad de informar mejoras en la salud.</i>	<i>Se impulsa la revitalización de las áreas centrales de la ciudad, lo que resulta en un aumento de los ingresos per cápita en el sector.</i>
<i>La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: Una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá; (Ramos Ceballos, 2008)</i>	<i>En Desarrollo</i>	<i>NA</i>	<i>NA</i>	<i>Por lo general, no implica grandes costos, es eficiente desde una perspectiva social. Se requieren datos más precisos.</i>

Visión general de la revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, 1992 – 2022. Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio.

Dimensiones del marco integrado impactadas

Además de los impactos en la infraestructura, dos revisiones sistemáticas exploraron otros aspectos sociales relacionados con intervenciones en el ámbito de la construcción sostenible, (Alba Carrasco, 2011; Carrasco Sajai, 2011). Una revisión sistemática de calidad media evaluó los efectos sociales adicionales derivados de la implementación de materiales constructivos alternativos y la introducción de electricidad proveniente de sistemas solares fotovoltaicos, (Antequera et al., 2005). Los autores señalaron que los programas que incorporaban este tipo de energía limpia, argumentaban que la iluminación contribuía a la sensación de seguridad,

facilitaba el estudio nocturno de los niños y aumentaba la productividad de los adultos. Asimismo, la electricidad posibilitaba el uso de dispositivos modernos de comunicación y entretenimiento. Sin embargo, los autores también destacaron que las evaluaciones indicaban que estas suposiciones podían confirmarse, aunque no de manera uniforme ni siempre, (Eirin et al., 2022).

Una revisión sistemática abordó los impactos sociales de las medidas implementadas en el entorno rural mediante eficiencia energética, (Mahecha Ramírez, 2016; Moller, 2010). Dentro de esta revisión, tres estudios experimentales evaluaron las ausencias

escolares y laborales relacionadas con enfermedades, observándose reducciones estadísticamente significativas después de las mejoras en el sistema de calefacción. Asimismo, un estudio cuantitativo, aunque no experimental, sugirió que la mejora de la temperatura para tener hogares más cálidos, estaba asociada con un mayor uso residencial con fines de hospedaje, (Méndez H et al., 2014) . En cuanto a los resultados económicos, dos revisiones sistemáticas informaron al respecto, (Bautista Agudelo & Rojas Meza, 2022; Rico Bulla & Barrantes Cicua, 2017) . Un análisis sistemático de calidad media sobre la introducción de energía para iluminación y cocinas mejoradas y/o combustibles más limpios para cocinar concluyó que el uso de energía y los ingresos están asociados en una dirección de causalidad bidireccional (Moller, 2010).

Implicaciones para la política

La introducción de prácticas de construcción sostenible en países en desarrollo debe llevarse a cabo de manera que no agrave las desigualdades sociales. Existe evidencia que sugiere que estas iniciativas pueden beneficiar inicialmente a las clases más favorecidas y no necesariamente a los sectores más desfavorecidos, (Bravo Borda, 1999; Gelves E., 2022; Gómez Orea & Gómez Villarino, 2014; Paniagua Ríos & Vélez Pliego, 2022); de manera que solo por medio de la expansión gradual a lo largo del tiempo que se vuelven más equitativas . En este sentido, podrían ser necesarias medidas financieras para evitar la ampliación de brechas socioeconómicas, (Rúa Rodríguez, 2014).

Los hogares en áreas rurales enfrentan diversas incertidumbres, como altos costos de materiales, escasez de combustible, carencia de infraestructura, falta de suministros, disminución de ingresos familiares y aumentos en tarifas de transporte. Estas adversidades imponen cargas innecesarias a las ya precarias economías familiares, (Alfonso, 2023), contribuyendo a problemas como la migración, el hacinamiento y el deterioro de la salud, (Soto-Moreno, 2013, 80-89). La sustitución de materiales contaminantes en la construcción, así como la mejora de fuentes de energía y electrodomésticos vinculados a la energía, podría

mejorar las condiciones de vivienda y reducir lo que se conoce como "apilamiento de energía". La adopción de nuevos métodos constructivos y el acceso a energía no siempre se rige por motivaciones puramente económicas; factores socioculturales, como el deseo de modernidad, la aspiración a un estilo de vida urbano o la simple conveniencia, también desempeñan un papel crucial. Las decisiones colectivas también ejercen influencia en la adopción de nuevas fuentes de energía (Eirin et al., 2022).

Además de los beneficios para la salud y el bienestar general, la implementación de construcciones sostenibles o mejoradas, así como el uso de combustibles más limpios, tiene un impacto positivo en el medio ambiente al reducir significativamente los niveles de partículas y monóxido de carbono dentro de las viviendas, (undp.org, 2012). No obstante, se requiere un mayor esfuerzo en el desarrollo y prueba de nuevos materiales georreferenciados, con costos más bajos, pero con propiedades similares o superiores a los materiales constructivos actuales. Igualmente, es fundamental fomentar el acceso a fuentes de energía limpia y la adopción de energía doméstica limpia en todas las comunidades (Quiroga Martínez, 2009). Además, se debe trabajar más en garantizar que los comportamientos, como la explotación de recursos naturales y el almacenamiento y consumo de energía, no contrarresten los posibles impactos positivos al implementar construcciones sostenibles.

Solo a través de estos esfuerzos integrales se podrán obtener los máximos beneficios para las comunidades marginadas en términos de salud y vivienda digna, reduciendo los niveles de contaminación del aire por partículas domésticas dentro de las directrices de la Organización Mundial de la Salud, (Soto-Moreno, 2013, 80-89). En el caso de los países desarrollados, las medidas para la adopción de construcción sostenible y eficiencia energética tienen el potencial de reducir las desigualdades sociales, especialmente si se orientan hacia los más necesitados, como aquellos que viven en hogares contruidos con materiales contaminantes, con sistemas de calefacción inadecuados o inexistentes, personas de bajos ingresos o aquellos que sufren

enfermedades respiratorias crónicas debido a la contaminación,(Gelves E., 2022; Goñi & Goin, 2006).

Sectores involucrados. Uno de los objetivos originales de esta revisión general era determinar la participación de qué sectores sería crucial para el sector de la construcción sostenible en la promoción del uso de biomateriales y sistemas de energía limpia. Desafortunadamente, ninguno de los estudios incluidos especificó qué sectores estuvieron involucrados en las intervenciones. Con el fin de

facilitar el desarrollo de políticas, los revisores dedujeron qué sectores estaban implicados a partir de las afiliaciones de los investigadores y las organizaciones de financiación. La información resultante se presenta en la Tabla 4 para fomentar la discusión, aunque está sujeta a debate. La colaboración intersectorial en el diseño, implementación y evaluación de intervenciones relacionadas con la construcción sostenible y el uso de energías limpias probablemente genere beneficios significativos para todas las partes involucradas.

Tabla 4.
Sectores involucrados en las intervenciones estudiadas, calidad y resultados (Feres & Mancero, 2001).

Intervención	Energía	Salud	Medio Ambiente	Económico	Vivienda	Transporte	Gobierno Local	Desarrollo Internacional
Hábitat Popular y Programas de Mejoramiento: Intervenir Escenarios en Proceso de Consolidación;. (Bayona, 2005)	✓	✓		✓	✓		✓	✓
Espacio Residencial y Relaciones Sociales: Estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá; (Moreno Chaparro, 2013)	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Urbanismo Sostenible en Proyectos de Vivienda en Bogotá y Sabana; (Gómez Suárez, 2016)	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Diseño de Propuesta para la Construcción de Vivienda de Interés Social en Barrios Populares Cercanos a las Centralidades de Bogotá: Una propuesta de ciudad sostenible; (Arango-Cano et al., 2018)	✓	✓	✓			✓	✓	
La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: Una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá(Ramos, 2008)	✓	✓		✓	✓		✓	

La tabla 4 presenta una visión general de la revisión de estudios que facilitan el desarrollo sostenible de la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, 1992 – 2022. Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del estudio.

Implicaciones para la investigación

Se requiere una mayor investigación en el ámbito de la construcción sostenible, la implementación de casas pasivas y la protección del medio ambiente, especialmente en los tipos de intervenciones donde no existen revisiones sistemáticas ni evaluaciones económicas. Esta investigación debe adoptar un enfoque multidisciplinario, aprovechando colaboraciones con financiadores, implementadores e investigadores, siendo rigurosa y diseñada de manera integral con grupos de control creíbles. Además, se debe medir una variedad de resultados sociales, económicos, de salubridad y acceso a educación e infraestructura, abarcando aspectos culturales y ambientales, así como considerar el impacto en la paz y la seguridad del territorio (Jordán Fuchs et al., 2003). También se insta a medir las desigualdades en salud, realizar evaluaciones del proceso concurrente para garantizar una implementación adecuada y sin consecuencias no deseadas, llevar a cabo un seguimiento a largo plazo para asegurar la sostenibilidad de los efectos y evaluar la rentabilidad de estas desarrollos y políticas. (Bejarano Ávila, 1998).

La ausencia de investigación sobre el impacto de la construcción sostenible en la periferia urbana de la ciudad de Bogotá, no implica necesariamente que la eficacia de estas intervenciones no se haya medido en absoluto. Es plausible que se hayan evaluado otros resultados, como los ambientales o económicos. Alternativamente, el impacto podría haberse medido a través de estudios primarios que no fueron objeto de revisión sistemática.

Limitaciones

Es crucial destacar que esta revisión general presenta fortalezas significativas, en particular al emplear una metodología de revisión sistemática de alta calidad (Méndez H et al., 2014). La heterogeneidad en los tipos de intervención y las poblaciones estudiadas en las revisiones sistemáticas incluídas impidió la realización de un metanálisis. Por lo tanto, no fue factible evaluar cuantitativamente el sesgo de publicación en esta revisión, y tampoco existen métodos claros disponibles para evaluarlo cualitativamente (Rúa Rodríguez, 2014).

Es importante señalar que solo tres estudios fueron publicados antes de 1990, mientras que las demás

revisiones sistemáticas incluídas en este resumen son recientes, abarcando desde 2005 hasta 2022. Esto sugiere que se ha abarcado la mayor parte de la literatura relevante. No obstante, una limitación de este estudio es la falta de evaluaciones económicas, ya que la única evaluación económica que cumplió con los criterios de inclusión se basa en gran medida en la opinión de expertos, podría ser susceptible a conflictos de intereses y no es aplicable al territorio objeto de estudio (Carrillo-Rodríguez & Toca, 2013; Uribe Castro, 2011).

Conclusiones

En la actualidad, se dispone de abundante literatura y estudios que evidencian la urgencia de aplicar de manera ágil, meticulosa y eficiente los conocimientos y avances alcanzados en las últimas dos décadas en relación con nuevos materiales y técnicas de construcción. Este esfuerzo se dirige a abordar estudios que ayuden a comprender la creciente problemática del hábitat rural y el uso del suelo en la periferia de la ciudad de Bogotá, (Viviescas, 2000), con lo cual poder implementar estrategias sostenibles que impacten en las comunidades que se forman de manera espontánea en dicho territorio. Sin embargo, estos impactos demandan un enfoque multidisciplinario que considere las condiciones socioeconómicas, políticas y ambientales actuales del territorio distrital (Maldonado & Navarro; Martínez, 2008). No obstante, para que estos impactos sean positivos, es esencial llevar a cabo un seguimiento riguroso y exhaustivo; lo cual es crucial para evitar agudizar las desigualdades sociales y económicas en las comunidades intervenidas. Por lo cual se debe concertar estas intervenciones con la comunidad para no exacerbar las desigualdades presentes, para ello se debe considerar el contexto, el comportamiento humano y los factores culturales para que los posibles beneficios para las comunidades de la periferia se realicen de manera adecuada en la vida real, asimismo, se debe tener precaución para no propiciar la urbanización de los territorios rurales, transformando el desarrollo sostenible del territorio en futuros centros económicos de vivienda (Morollón & Jaramillo, 2009). La colaboración entre diferentes sectores como el agropecuario, salud y económico

probablemente dará como resultado mayores beneficios para todos los involucrados. Resulta imperativo tener presente y evaluar los posibles impactos sobre las desigualdades sociales en futuros estudios primarios y revisiones sistemáticas.

Agradecimientos

Este trabajo se llevó a cabo utilizando los recursos proporcionados para la investigación por SENNOVA-CTCM. La entidad no tuvo influencia en los métodos ni

en el contenido de la investigación. Agradecemos a los revisores que evaluaron de manera crítica una versión anterior y más amplia de este manuscrito, proporcionando comentarios muy útiles.

Conflicto de intereses: Ninguno declarado.

Descargo de responsabilidad: Los autores son los únicos responsables de las opiniones expresadas en el manuscrito, que pueden no reflejar necesariamente la opinión o política de SENNOVA y del SENA CTCM.

Referencias

- Alfonso Roa, O. A. (2023). *Bogotá Inconclusa*. Universidad Externado de Colombia.
<https://www.digitaliapublishing.com/a/131032>
- Alvis Guzmán, N., Alvis Estrada, L., Castro Ávila, R. F., & Correa Reyes, J. (2008). Pobreza y vulnerabilidad social en Colombia. *Panorama económico*, 16, 209-233. <https://hdl.handle.net/11227/4021>
- Antequera, J., González, E., & Ríos Osorio, L. A. (2005). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un modelo por construir. *Antequera, Josep; González, Ernesto; Ríos, Leonardo. "Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un modelo por construir". Sostenible?, maig 2005, núm. 7, p. 93-118.*
- Arango Cano, V., Briceño Pineda, D. A., & Niño Corredor, R. (2018). Diseño de propuesta para la construcción de Vivienda de Interés Social en barrios populares cercanos a las centralidades de Bogotá: Una propuesta de ciudad sostenible. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15996/1/1.%20Proyecto%20de%20construcci%C3%B3n%20de%20VIS%20en%20Bogot%C3%A1.pdf>
- Bautista Agudelo, J. Y., & Rojas Meza, Y. P. (2022). Análisis de la relación entre contabilidad y desarrollo sostenible; caso sector industrial sabana occidente de Bogotá.
- Bayona, H. C. (2005). Hábitat popular y programas de mejoramiento: intervenir escenarios en proceso de consolidación. *Revista invi*, 20(53), 108-133.
- Bejarano Ávila, J. A. (1998). Desarrollo sostenible: un enfoque económico con una extensión al sector agropecuario.
- Beltrán, O. A. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista colombiana de gastroenterología*, 20(1), 60-69.
- Bravo Borda, D. (1999). Hacia la metropolización de la Sabana de Bogotá: por una planificación del desarrollo sostenible. In: D' Vinni Editorial Ltda.
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future—Call for action. *Environmental conservation*, 14(4), 291-294.
- Camargo Sierra, A. P. H. T., Adriana. (2013). Urbanización informal en Bogotá: agentes y lógicas de producción del espacio urbano. *Revista invi*, 28(78), 77-107.

- Carrasco Sajai, A. (2011). *De la vivienda de interés social al hábitat sostenible: un estudio para Bogotá*.
- Carrillo-Rodríguez, J., & Toca, C. E. (2013). Desempeño sostenible en Bogotá: construcción de un indicador a partir del desempeño local. *EURE (Santiago)*, 39(117), 165-190.
- Ciapponi, A. (2009). Novedades en el reporte (PRISMA) y en la evaluación de la calidad (AMSTAR) de las revisiones sistemáticas y los meta-análisis. *Evidencia, actualización en la práctica ambulatoria*, 12(4).
- De Uña Martin, B. (2022). Herramienta De Medicion Amstar Para Evaluar Revisiones Sistemáticas. *Trabajosfinal.es*. <https://trabajosfinal.es/herramienta-evaluacion-revision-sistemica-amstar/>
- Eirin, M. S., Messina, D., Contreras Lisperguer, R., & Salgado, R. (2022). Estudio sobre políticas energéticas para la promoción de las energías renovables en apoyo a la electromovilidad.
- Feres, J. C., & Mancero, X. (2001). *El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. Cepal.
- Gelves E., L. D. (2022). Vivienda sostenible como la norma y no la excepción. In. Bogotá.
- Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, M. t. (2014). Marco conceptual para la ordenación territorial y reflexiones sobre el proceso ecuatoriano en la materia. IX Simposio nacional de desarrollo urbano y planificación territorial.
- Gómez Suárez, V. J. C. (2016). Urbanismo sostenible en proyectos de vivienda en Bogotá y Sabana.
- González Medina, J. P., Arango Ruiz, S. A., Fonseca Fino, D. F., Urbina Vanegas, D. C., & Galvis Ardila, L. A. (2021). *Cinco experiencias hacia la sostenibilidad desde la universidad*. Sello Editorial Unipiloto. <https://search-ebscohost-com.bdigital.sena.edu.co/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=3189620&lang=es&site=ehost-live>
- Goñi, R., & Goin, F. (2006). Marco conceptual para la definición del desarrollo sustentable. *Salud colectiva*, 2, 191-198.
- Hák, T., Janoušková, S., & Moldan, B. (2016). Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators. *Ecological indicators*, 60, 565-573.
- Hammond, A. L., & Institute, W. R. (1995). *Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development* (Vol. 36). World Resources Institute Washington, DC.
- Jirón, L. A. C. (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto del desarrollo sustentable. *Rev invi*, 13, 33.
- Jordán Fuchs, R., Simioni, D., & degli Affari Esteri, I. M. (2003). *Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Cepal.
- Kates, R. W., Parris, T. M., & Leiserowitz, A. A. (2008). What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice. *The development economics reader*, 367-387.
- Lim, S., Vos, T., Flaxman, A., Danaei, G., Shibuya, K., & Adair-Rohani, H. (2012). Una evaluación comparativa del riesgo de la carga de enfermedad y lesión atribuible a 67 factores de riesgo y grupos de factores de riesgo en 21 regiones, 1990–2010: un análisis sistemático para el Estudio de la Carga Global de Enfermedad 2010. *Lancet*, 380 (9859), 2224-2260.

- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla-Fernández, B., & Ribal, M. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urológicas Españolas*, 42(8), 499-506.
- Mahecha-Ramírez, C. J. (2016). Transformaciones territoriales: Una categoría para explicar las dinámicas de conformación territorial. *Bitácora Urbano Territorial*, 26(2), 113-120.
- Maldonado, A. M., & Navarro, M. Á. G. Desarrollo desigual en la periferia: turismo alternativo como opción de desarrollo sostenible. Libro de Actas Akten Liburua Conference Proceedings.
- Martínez, M. E. P. (2008). La adaptabilidad de pobladores y asentamientos rurales en áreas de conurbación: El caso de la ciudad de Bogotá (Colombia). *Cuadernos de desarrollo rural*, 5(60), 61-86.
- Mellado Sepulveda, O. (1986). El espacio en la vivienda social y calidad de vida. *Revista invi*, 1(2), 10-34.
- Méndez H, L. A., Hincapié T, M. A., & Agudelo R, C. F. (2014). Los macroproyectos de interés social nacional y su impacto frente al ordenamiento territorial: el caso de Ciudad Verde. VI Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Bogotá, junio 2014,
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group*, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, 151(4), 264-269.
- Moller, R. (2010). Principios de desarrollo sostenible para América Latina. *Ingeniería de recursos naturales y del ambiente*(9), 101-110.
- Moreno Chaparro, B. A. (2013). *Espacio residencial y relaciones sociales estudio en dos proyectos estatales de vivienda en Bogotá*.
- Morollón, F. R., & Jaramillo, E. A. (2009). Retos para el crecimiento equilibrado de la ciudad Bogotá. El declive del centro y el desamparo de la periferia meridional. *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research* (16), 43-69.
- ONU, A. G. (2013). Resolución aprobada por la Asamblea General el 19 de septiembre de 2016.
- Paniagua Ríos, J., & Vélez Pliego, F. (2022). Sostenibilidad y gobernanza ambiental. Análisis crítico del discurso de desarrollo sostenible planteado en la política pública sobre calidad del aire en Bogotá (2010-2020). *Trabajo social*, 24 (2), 181-214.
- Quiroga Martínez, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. Cepal.
- Ramos Ceballos, O. L. (2008). La cualificación de la periferia urbana y el espacio público: una reflexión desde las políticas públicas de Bogotá. *Territorios*(18), 207-227.
- Rico Bulla, Y. A., & Barrantes Cicua, L. J. (2017). Economía de la aglomeración y su incidencia en la calidad de vida en Bogotá DC, desde la perspectiva de los Índices de Pobreza Multidimensional (IPM) y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), años 2011-2015.

- Rúa Rodríguez, J. A. (2014). *Urbanismo sostenible: un enfoque desde la planificación*. Universidad de la Salle.
- Sabogal Aguilar, J., & Hurtado Aguirre, E. (2009). La historia se repite: una visión del desarrollo y del desarrollo sostenible. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 17(1), 195-216.
- Sánchez-Meca, J., & Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: Herramientas para la práctica profesional. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 7-17.
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: métodos para la planificación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Shea, B. J., Hamel, C., Wells, G. A., Bouter, L. M., Kristjansson, E., Grimshaw, J., Henry, D. A., & Boers, M. (2009). AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *Journal of clinical epidemiology*, 62(10), 1013-1020.
- Soto-Moreno, J. A., & Ballester-Díez, F. (2013). Contaminación del aire de interiores en hogares en situación de pobreza extrema en Colombia. *Revista de Salud Pública*, 15(1), 80-89.
- undp.org. (2012). *El Futuro que Queremos para Todos*.
https://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/unttreport_sp.pdf
- Uribe Castro, H. (2011). Los asentamientos ilegales en Colombia: las contradicciones de la economía-mundo capitalista en la sociedad global. *Latinoamérica. Revista de estudios latinoamericanos*(53), 169-200.
- Valencia Correa, N. M. d. P. (2022). Experiencias en la construcción de revisiones sistemáticas. *Fondo Editorial Biogénesis*.
- Viviescas, F. (2000). *Por el desarrollo sostenible de Bogotá y la Sabana: una aproximación crítica al Plan de Ordenamiento Territorial (POT)*. FESCOL.
- Walker, P. R. (2005). Human settlements and urban life: A United Nations perspective. *Journal of Social Distress and the Homeless*, 14(1-2), 65-71.
- Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y El Caribe. *EURE (Santiago)*, 32(96), 7-25.
- World-Bank. (2023). *Benefits of Reduced Air Pollution*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1831-8>