

# **Análisis de estudios aplicados a la construcción de vivienda de interés social sostenible en Cúcuta**

## **Analysis of studies applied to the construction of housing of sustainable social interest in Cúcuta**

Liz Valentina Chica Corrales<sup>1</sup>

Diani Andrea Llanes Hernández<sup>2</sup>

---

*REVISTA FORMACIÓN ESTRATÉGICA. Aprobado julio 2022*

---

### **RESUMEN**

El presente trabajo analiza la alternativa de construcción de viviendas sostenibles en el Área Metropolitana de Cúcuta para aplicabilidad de estas. Estimando una posible solución para la necesidad de viviendas de la población de bajos recursos, brindando la oportunidad de optar por una opción más económica respecto a las construcciones de vivienda convencionales. También así, brinda una perspectiva elocuente respecto al bien medioambiental y el desarrollo de una ciudad, sin escatimar el cubrimiento de las necesidades de la población objeto. Se tiene en cuenta el cubrimiento de los servicios básicos a través de implementación de tecnologías renovables y que busca a través de dicha implementación no solo el bien de los ecosistemas naturales circundantes, sino también el confort y comodidad de la familia beneficiada. Otro aspecto para resaltar es que, si bien el gobierno local como nacional en pro de la subsanación de la necesidad de vivienda ha optado por construcciones convencionales, este cuerpo presenta un análisis de beneficio de construcciones alternativas, o bien, sostenibles, en paralelo comparativo con las construcciones vivenciales tradicionales. Es importante resaltar que la implementación de políticas y disyuntivas que buscan una concordancia amigable entre la naturaleza y el crecimiento humano en cuanto a desarrollo infraestructural colabora a la estimación y evaluación local y nacional de adopción de nuevas tecnologías, sumando a indicadores como el ICAU (Índice de Calidad Ambiental Urbana).

---

<sup>1</sup>Ingeniería Civil, Universidad Francisco De Paula Santander, correo electrónico: lizvalentinacc@ufps.edu.co. - ORCID 0000-0003-2136-4455

<sup>2</sup> Ingeniería Civil, Universidad Francisco De Paula Santander, correo electrónico: dianiandreah@ufps.edu.co. – ORCID 0000-0002-9577-3430

## **ABSTRACT**

This work analyzes the alternative of sustainable housing construction in conjunction with the valuation of the Metropolitan Area of Cúcuta for its applicability. Estimating a possible solution for the housing needs of the low-income population, providing the opportunity to opt for a more economical option with respect to conventional housing constructions. It also provides an eloquent perspective regarding the environmental good and the development of a city, without skimping on the coverage of the needs of the target population. It takes into account the coverage of basic services through the implementation of renewable technologies and seeks through such implementation not only the good of the surrounding natural ecosystems, but also the comfort and convenience of the benefited family. Another aspect to highlight is that, although the local and national government, in order to meet the need for housing, has opted for conventional constructions, this body presents an analysis of the benefits of alternative or sustainable constructions, in comparison with traditional housing constructions. It is important to highlight that the implementation of policies and disjunctions that seek a friendly concordance between nature and human growth in terms of infrastructural development collaborates to the estimation and local and national evaluation of the adoption of new technologies, adding to indicators such as the ICAU (Urban Environmental Quality Index).

**PALABRAS CLAVE:** Viviendas, Sostenible, Necesidad, Alternativas, Construcción, Demanda, Materiales, Medio Ambiente.

**Keywords:** Housing, Sustainable, Need, Alternativse, Construction, Demand, Materials, Envionment.

## **INTRODUCCIÓN**

El hombre desde inicio de los tiempos ha buscado transformar gradualmente su periferia incluido el medio ambiente, todo a su conveniencia, en una desmedida carrera por satisfacer sus necesidades, sin tener claro las descompensaciones que han degradado a la naturaleza. En los últimos 50 años, la situación se ha densificado dándole ventaja al desarrollo de la civilización y modernismo, olvidando que, el medio ambiente y el crecimiento de la civilización deben ser dos factores complementarios. Los organismos internacionales recomiendan las evaluaciones de impacto ambiental, las cuales constituyen una técnica generalizada en los países industrializados, como instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente. Estas evaluaciones

del impacto ambiental se consideran como instrumentos que facilitan la toma de decisiones fundamentada en la participación pública, y es de carácter preventiva para la gestión ambiental; viéndose como un proceso que evoca la compatibilidad de los proyectos constructivos con el medio natural, lejos de ser un freno al desarrollo y al progreso, suponiendo y garantizando una visión más completa e integrada de las proyecciones sobre los ecosistemas. (Pertuz 2010).

El primer informe del Club de Roma de 1971 sobre los límites del crecimiento planteó dudas sobre la viabilidad del crecimiento económico mundial. Es en este contexto que también aparece el término "evolución ambiental". Con la crisis del petróleo de 1973 comenzó el interés por la necesidad de ahorrar energía y las críticas a la llamada sociedad de "uso y disposición". Luego, en los años ochenta, en el marco de las Naciones Unidas, nació el término "desarrollo sostenible", es decir, el hecho de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de desarrollo de las generaciones futuras a su entera disposición. (Informe Brundtland 1987).

Posteriormente, en el extenso de los años noventa y principios del siglo actual se han realizado esfuerzos importantes en todos los campos con prueba en el uso de energías alternativas, nuevos materiales, esfuerzo en inversión I+D (Investigación y Desarrollo) y acrecentamiento de la eficiencia energética a todos los paralelismos, todo ello mediante la reproducción de documentos y normativas específicas que han permitido identificar los temas esenciales y cómo abordarlos; como la Carta de Aalborg. Debido a los antecedentes del impacto negativo ambiental, causado por el acelerado desarrollo de las ciudades, y por la necesidad de poseer una vivienda, no se está aprovechando al máximo los recursos ecológicos para mitigar dicho impacto. (Pertuz 2010).

El equilibrio que se mantenía y que las comunidades indígenas tradicionalmente habían cuidado, conservado y respetado, en las últimas décadas del siglo XX se ha demolido a causa de su creciente importancia en la economía nacional. Sin embargo, la influencia de la culpa y el instinto de supervivencia del ser humano ha despertado un movimiento para concretar y decidir implementar estrategias como campañas de educación ambiental, restauración y conservación de los recursos naturales para lograr este objetivo: un desarrollo sostenible en el que todos los seres vivos coexistan en armonía en su medio físico-químico. (Pertuz 2010)

El impacto que se ha generado desde la construcción en el medio ambiente ha sido un ámbito prioritario en los países en desarrollo, sin embargo, las acciones entre los procesos de construcción y el hábitat son de magnitudes que no siempre son fáciles de predecir en cuanto al daño o laceración sobre la naturaleza y los cambios que en la misma se generen. Es claro que las acciones identificadas en el momento del diseño y construcción de obras de ingeniería civil conducen a consecuencias directas y significativas para el medio ambiente, mucho más allá de los niveles de riesgo actuales y futuros. Sin embargo, solo recientemente se ha encontrado que la degradación ambiental y el sufrimiento de los ecosistemas están asociados, incluso con impactos negativos conocidos en el bienestar social. (Pertuz 2010)

Ahora bien, la construcción de vivienda responde a una necesidad fundamental que ha mantenido al ser humano como nómada, y lo ha motivado a mantener un desplazamiento sin contemplar un lugar fijo al cual volver; eso teniéndolo en cuenta como necesidad; sin embargo, a la hora de la práctica, el significado aborda no solo la satisfacción de la necesidad, sino el cómo se satisface dicha necesidad y la habitabilidad de una vivienda, lo cual depende de gran manera de las circunstancias y el nivel de desarrollo de la sociedad involucrada. En el sentido estricto de la práctica de lo que hace alusión una vivienda, se puede decir que es la creación, conservación y saneamiento del espacio habitable, contemplando la disposición de los elementos necesarios para tal objetivo, como lo son: un suelo edificable e infraestructura, entiéndase esta última como la cobertura de aspectos básicos como medio de transporte, telecomunicación y abastecimientos de servicios públicos (agua potable, luz, alcantarillado, gas, etc.), materiales y técnicas de construcción y canales financieros. Sin embargo, la construcción de viviendas no solo se limita a proporcionar un espacio habitable, sino que también se debe tener en cuenta la aplicación de medidas de protección ambiental. (Pertuz 2010)

La construcción en el pasado daba gran prioridad a los sistemas ecológicos circundantes, teniendo en cuenta las tecnologías más adecuadas para la producción de materiales, ya que eran extraídos de la biosfera, es decir, del entorno inmediato, fáciles de fabricar y adaptados a las condiciones climáticas de la región anfitriona (donde se lleva a cabo la construcción) (Pertuz 2010).

Si hablamos de edificación sostenible, se puede medir la identificación de materiales y procesos constructivos adecuados, sin perder de vista el medio ambiente y/o el entorno urbano y los avances que se deben producir. La construcción sostenible depende de una gestión eficaz, la reutilización de los recursos naturales, la conservación de la energía, la planificación, el comportamiento social y las prácticas conductuales. En resumen, la construcción sostenible es el ciclo de vida de un proyecto, desde el diseño arquitectónico, luego la recolección de materias primas, hasta el reciclaje de los desechos de la construcción. Entre los objetivos de este enfoque de construcción están la reducción del consumo de energía, el uso de la luz solar y la gestión arquitectónica de la exposición solar, el viento y/o la gestión del viento. Slips, paneles, etc.; Evitar en gran medida el uso de materiales derivados de la piedra, como el asfalto en zonas de apoyo y terrazas, en favor de la instalación de paneles articulados, como estructuras de pavimento o de hormigón. (Pertuz 2010)

El objetivo del presente cuerpo es: analizar qué tan preparada está la ciudad a través de estudios previos, investigaciones, artículos y demás concernientes, para que las construcciones sostenibles sean realmente viables como solución a la necesidad de vivienda que se presenta en la ciudad, teniendo en cuenta la descripción de la penuria que tiene la capital nortesantandereana de mejorar en cuanto al cuidado del medio ambiente; así como la detección de las fallas actuales de la ciudad en los procesos constructivos que no ayudan al medio ambiente, además de la identificación de alternativas de viviendas con énfasis al cuidado medio ambiental ofreciendo una ubicación geográfica que no afecte la fauna y flora de Cúcuta, sin olvidar el factor financiero de los cucuteños más vulnerables.

La manera en que mejor se puede justificar este análisis es a través del Plan de Desarrollo ‘Cúcuta 2050’ por el cual se busca, según la Línea Estratégica 5 ‘Territorio Sostenible y Hábitat Saludable para Todos’: comprender que el hábitat hace alusión a cómo accedemos y disfrutamos vivienda, y los entornos urbanos próximos a ella, en los cuales la condición de habitabilidad se refiere a la adecuada calidad del hábitat para el bienestar de la población; lo brinda al entendimiento es que, no solo es necesario pensar en vivienda, sino en sus respectivos entornos, la habitabilidad y la calidad del hábitat de la ciudadanía.

Dispuesto lo anterior, y con base en el motivo del presente y teniendo como referente las metas locales para la mejora del ICAU para el año 2023, el cual busca, según el PDM ‘Cúcuta

2050' pasar de 6,5 a 20,1 puntos, es imperante que la administración tanto local como departamental busque y mire alternativas que implícitamente están ligadas a la mejora de la calidad ambiental; como lo es la apuesta a energías renovables e implementación de nuevas tecnologías en el mundo de la construcción; aspectos que, sin duda, abrazan la posibilidad a un cuidado mayor de todo tipo de ecosistemas circundantes, mejorando así, no solo la calidad de vida de los habitantes, sino también acaparando la idea y/o el logro de una ciudad mejor.

También, se busca el análisis de las construcciones tradicionales en pro de la implementación de nuevas alternativas de construcción, evaluando así, la preparación o asertividad de la ciudad de Cúcuta y la población determinada para la recepción de dicho cambio, evaluando temas financieros, necesidad, solvencia y demás competencias que se acerquen a la cobertura de las precariedades que se manifiestan en cuanto a vivienda en la ciudad.

Un marco precedente brinda que El Informe Brundtland es un informe que enfrenta y contrasta la postura del desarrollo económico actual junto con el de sostenibilidad ambiental. El informe fue elaborado por distintas naciones en 1987 para la Organización de la Naciones Unidas (ONU), por una comisión encabezada por la Dra. Harlem Brundtland, que para ese entonces se encontraba ejerciendo como la primera ministra de Noruega. En el informe Brundtland, se utilizó por primera vez el término 'desarrollo sostenible', término que permite entender qué es el satisfacer necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. Con esta premisa, el informe de la Dra. Harlem Brundtland se ha convertido en un referente fundacional del desarrollo sostenible.

Durante la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles celebrada en Aalborg (Dinamarca) del 24 al 27 de mayo de 1994, la Carta de Aalborg fue aprobada por los asistentes. En dicha conferencia se reunieron opiniones y un gran número de colaboradores, esta carta fue firmada originalmente por 80 autoridades locales europeas y 253 representantes de organizaciones internacionales, gobiernos nacionales, centros científicos centrales, consejos académicos, expertos e individuos.

En términos locales y recientes, sobre algunos antecedentes se tiene el artículo científico La Construcción Sostenible aplicada a las viviendas de interés social elaborado por Juan David Bautista y Nelson Fabian Loaiza de la Universidad Distrital, en la ciudad de Bogotá en el

2017. En este documento se hace un análisis sobre el costo de las viviendas sostenibles, en el que se trata de desmentir la idea de que son más costosas que las tradicionales; todo enfocado a las viviendas de interés social, realizando a su vez una invitación al gobierno a que adopte este tipo de construcciones que reducen el desgaste energético del país.

Matthias E. Cortina 2011 desarrolló la tesis Construcciones Ecológicas y Casas Autosustentables, el objetivo fue determinar las condiciones para la construcción de casas auto sostenibles. Este estudio se basó en la determinación de prácticas para tener en cuenta al momento de ejecutar las obras. Su estudio concluye en la eficiencia e innovación de las nuevas casas autosustentables.

Haciendo énfasis en la importancia de calidad ambiental en el país y sobre todo en la ciudad de Cúcuta (teniendo en cuenta que es el área en que se enfoca el presente artículo), es de mencionar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2013 a través de la circular ICAU 34415 de 2013 dirigida a los entes departamentales, corporaciones autónomas regionales y demás, implementa el **ÍNDICE DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA**. (Min-Ambiente: Circular ICAU 34415; 2013)

Otro aspecto para tener en cuenta es que Cúcuta es una ciudad que ha crecido de tal manera que sufre problemas de desigualdad regional y exclusión social, como el desarrollo de zonas precarias. exposición potencial a desastres, déficits cualitativos y cuantitativos en vivienda y espacios públicos, entre otras áreas; es por ello que el objetivo principal de la Línea 5 del PDM 'Cúcuta 2050' es: Brindar igualdad de oportunidades territoriales para la integración y fortalecimiento del espacio ciudad, a partir de la formulación de políticas públicas, estrategias de protección ambiental y lineamientos para la entrega de bienes y servicios, a través de la intervención integral en el espacio físico de la ciudad. (PDM CÚCUTA 2050 – 2020)

Según el DANE (2011), en Cúcuta, el 87% de la ciudad es nivel 1, 2 y 3, el 56% de la ciudad es nivel 1 y 2 que demanda vivienda de interés prioritaria y el 31% de la población es estrato 3 que demanda vivienda de interés social; dicha entidad para el año 2015 y teniendo en cuenta al CENAC 2014, más del 60% de los hogares no son propietarios, con una impresionante número de 16% de familias que son ocupantes de hecho, donde a nivel nacional es del 4%, partiendo desde el censo de 2005 realizado por el DANE donde establece que para Cúcuta, el número total de hogares es de 145.306 y los hogares en situación de déficit son 41.704, es

decir, alrededor del 30% de los moradas se encuentran en déficit habitacional en la ciudad. De dichos hogares en déficit, 18.597 presentan déficit de cantidad, mientras que 23.106 presentan déficit atributivo. Por otro lado, para determinar la insuficiencia habitacional a 20 años de vivienda de interés social VIS se tiene solo en cuenta el desarrollo de hogares (según NBI – Necesidades Básicas Insatisfechas), estableciendo cuánto ha crecido la población en 12 años desde el censo DANE 1993 hasta el censo DANE 2005 (formación anual de hogares), más la cifra de déficit cuantitativo del 2005 sobre los 20 años proyectados; es así que, y aplicando dicha ecuación, el NH (necesidad Habitacional) a 20 años en Cúcuta es de 3.277 viviendas, para 14.612 habitantes por año, permitiendo que el déficit cuantitativo presentado en el 2005 se someta significativamente a 930 para los 20 años proyectados, atendiendo así el incremento vegetativo de la ciudad. (Camacol 2015)

La necesidad habitacional a 2015 era del 44.981, teniendo en cuenta el déficit para el 2005 (41.704 hogares) más la proyección del déficit y crecimiento anual de hogares (3.277), dando pie para un déficit actualizado a 2015 de 29.439. Así, el informe de Camacol señala que en Cúcuta se requerirían 123.794 unidades de nuevas viviendas a 20 años, comprendiendo el déficit de vivienda actualizado a 2015 (según hogares), la necesidad de vivienda nueva por desplazamiento forzado por la violencia (21.853 VIP), necesidad de vivienda nueva por crisis humanitaria con Venezuela (colombianos deportados – 1532 VIP), necesidad de vivienda nueva por relocalización o reasentamiento (8392 VIP), familias y viviendas afectadas por la ola invernal de 2011 (315 VIS), más la necesidad habitacional a 20 años (65.540 VIS y VIP) – (Camacol 2015)

La penuria de vivienda y las problemáticas que infieren las construcciones convencionales, han permitido que la adquisición de una no solo signifique trámites financieros eternos, sino que también la decisión ausente de adquirir una; ya sea por los altos costos, tiempo y demás concernientes, sin olvidar el aporte del estado para la promoción de la propiedad.

Específicamente en la ciudad de Cúcuta, la construcción de viviendas tuvo un crecimiento sostenido hasta el 2013, con señales de desaceleración en el 2014 teniendo en cuenta los precios por metro cuadrado del suelo; esto brinda luz para no solo optar por construcciones habitacionales alternativas, sino también que las mismas cuenten con sistemas de adquisición, crecimiento y construcción, económicas. (Camacol 2015)

## MÉTODO

Una construcción de edificaciones sostenibles genera un aporte importante al medio ambiente y a la calidad de vida de las personas que habitan en estas; por lo tanto, es importante analizar qué tan preparados estamos como ciudad y qué tan lejos estamos de que las construcciones sostenibles sean realmente viables y más habituales, como alternativa de solución a la necesidad de vivienda que se presenta tanto en el país como en la ciudad, sin dejar una huella ecológica irreparable en el planeta; la recopilación y análisis de esta información es descriptiva y cualitativa.

## RESULTADOS

RESULTADO	ANÁLISIS
Teniendo en cuenta las políticas del gobierno local, se buscó enfocar el objeto del presente a aquellas posibilidades que no solo atacaran y subsanaran la necesidad de vivienda de la población, sino también, brindar la oportunidad de generar la menor afectación de los ecosistemas circundantes, derivando las materias primas de construcción del entorno más próximo.	El presente análisis brindó un enfoque respecto al estado medio ambiental global y local, partiendo desde una perspectiva de afectación al medio ambiente derivado de las construcciones convencionales y los índices que son afectados por el no contemplar los cuidados respectivos a dichas intervenciones al área natural.
En este sentido, y comprendiendo factores como el financiero, las posibilidades respecto al acceso de energías renovables y el principio de extracción de materias primarias en áreas próximas, así como el costo-beneficio y optimización del área a intervenir, la vivienda de interés social es la mejor alternativa, pero ésta debe contar con todos los cubrimientos necesarios ambientalmente orientados.	El objeto del presente no solo se enfocó en la solución de una problemática o necesidad, sino también, brindar una alternativa para que la necesidad sea cubierta de manera integral; integralidad que, por principio busque la afectación menor al espacio medio ambiental cercano, como la compactación entre el cubrimiento de los servicios básicos necesarios, optimización del área a intervenir y la relación entre costo – beneficio.
Proponer que la vivienda social sustentable tenga las dimensiones requeridas en la norma de construcción de vivienda VIS, aspecto que resulta atractivo tanto para el sector público como privado; además, contará con una sola planta, dos dormitorios, un baño, cuarto de lavado, cocina, comedor y sala;	Así, el factor construcción, base de la construcción definida en la normatividad colombiana, no puede ser subestimado, se requiera o no la práctica de la sustentabilidad en la vivienda de interés social. Así, normas como la NSR-10 (Reglamento de Sismo resistencia), RAS 2000 (Reglamento técnico del ramo de agua potable y saneamiento

RESULTADO	ANÁLISIS
<p>igualmente de la correspondiente gestión de las energías renovables, aspecto que conduce a dos importantes logros: la reducción del costo unitario de producción y la reducción de los residuos generados; esto da como resultado menores costos de gestión de residuos e impacto ambiental, de modo que el aumento de la productividad se traduce efectivamente en beneficios ambientales contemporáneos.</p>	<p>básico), NTC 1500 (Reglamento Técnico de Colombia - Código Colombiano de Plomería), RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), se encuentra en trámite el Reglamento Técnico de Abastecimiento de Agua Alcantarillado aplicable a VIS y el Reglamento Técnico de Eficiencia Energética para la Asociación de Viviendas Comunitarias. Según un estudio de Martínez Daniela y Gómez Jairo del Departamento de Cúcuta, Universidad Libre, titulado “Evaluación Técnica y Financiera de la Construcción de Vivienda Social Sostenible en Cúcuta, Colombia” (2021).</p>

Tabla 1 – Resultados

## CONCLUSIÓN

A manera de conclusión, la construcción desde una perspectiva mundial no es un aspecto que se adopte de manera extensiva a la sostenibilidad. De acuerdo con la Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático de la Naciones Unidas en el 2008, solo 10 proyectos de 4000 que se encuentran siguiendo los lineamientos del mecanismo de Desarrollo Limpio, estaban relacionados con la eficiencia energética en las edificaciones; de los 10 proyectos, solo uno estaba generando la certificación de reducción de emisiones. Esto indica que, si bien se ha tratado direccionar a la construcción hacia un sentido amigable, los mismos no están siendo efectivos respecto a la reducción de los gases de efecto invernadero. (Martínez D. & Gómez J., 2021)

Colombia tiene varias leyes relacionadas con temas de manejo de recursos naturales; sin embargo, la falta de políticas ambientales públicas claras ha dificultado la creación de una cultura ambiental a nivel nacional. Por otro lado, la falta de comprensión de los recursos renovables del país, la falta de planificación para el desarrollo y crecimiento, los modelos culturales, las debilidades de la política ambiental de las entidades públicas, el trabajo del SINA (SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL) y la falta de la población colombiana desde la educación en temas ambientales, se la describe como responsable directa de los problemas ambientales del país. Sin embargo, no todo es malo, pues los gobiernos locales, a través de sus respectivos planes de desarrollo, han buscado implementar diversas alternativas para

lograr “construir ciudades verdes”, estrategia de la Dirección Nacional de Planeación de Colombia. (Martínez D. & Gómez J., 2021)

Finalmente, el Consejo Colombiano para la Construcción Sostenible (CCCS), una organización sin fines de lucro fundada en 2008, busca promover la sostenibilidad de todos los usos de las edificaciones nuevas y existentes y de las ciudades colombianas en general; este tablero contiene un sistema de certificación en construcción sustentable adaptado al contexto colombiano con énfasis en la calidad de vida en relación a las personas, creando ambientes prósperos y congruentes con una preocupación por el medio ambiente denominada “CASA” (Martínez D. & Gómez J., 2021)

El proyecto CASA del CCCS está buscando a través de un sistema de puntos distribuidos en todos los ámbitos para crear siete (7) categorías clave de sostenibilidad. De este proyecto se obtienen dos certificados, el primero denominado CASA 2.0 que aplica a viviendas nuevas NO VIS y el segundo, CASA VIS que aplica a nuevos proyectos de trascendencia social.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de San José de Cúcuta (2020). Plan de Desarrollo Municipal Cúcuta 2050 – [Fecha de Consulta 22 de abril de 2022] Disponible en: [https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/11/Cucuta\\_Plan-de-Desarrollo-Municipal\\_2020-2023.pdf](https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/11/Cucuta_Plan-de-Desarrollo-Municipal_2020-2023.pdf)
- Pertuz Maury, Augusto (2010). Construcción y Medio Ambiente. *Revista Módulo / Volúmen 1, Número 9 / Julio 2010* [Fecha de Consulta 20 de abril de 2022]. ISSN: 0124-6542. Disponible en: <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/2742>
- Organización de las Naciones Unidas (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo – [Fecha de Consulta 22 de abril de 2022] Disponible en: [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Camacol (2015). Estudio de demanda de Vivienda Cúcuta y Área Metropolitana años 2011-2012-2013 y 2014 – [Fecha de consulta 29 de abril de 2022] Disponible en:

<http://www.datacucuta.com/PDF/publicacionesexternas/CAMACOL/ESTUDIO%20DEMANDA%20DE%20VIVIENDA.pdf>

- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J; Behrens, W. (1972). Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad – [Fecha de Consulta 22 de abril de 2022] Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/gi/mve/daee/tmzapiain.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015). Informe Nacional de Calidad Ambiental Urbana en áreas urbanas con población superior a 500.000 habitantes – [Fecha de consulta 21 de abril de 2022] Disponible en: [https://www.minambiente.gov.co/wpcontent/uploads/2021/06/Informe\\_Nacional\\_de\\_Calidad\\_Ambiental\\_Urbana\\_poblacion\\_100.000\\_y\\_500.000\\_habitantes\\_Ano\\_2013.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wpcontent/uploads/2021/06/Informe_Nacional_de_Calidad_Ambiental_Urbana_poblacion_100.000_y_500.000_habitantes_Ano_2013.pdf)
- Matthias Cortina (2011). Construcciones Ecológicas y Casas Autosustentables [Fecha de consulta 15 de abril de 2022] Disponible en: <https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/374/Entrega%20Final%20%20Mat%20C3%ADas%20E.%20Cortina%20-%2046024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Conferencia Europea Sobre Ciudades Sostenibles (1994). Carta de las ciudades europeas hacia sostenibilidad [Fecha de consulta 15 de abril de 2022] Disponible en: [https://www.agenda21jaen.com/export/sites/default/galerias/galeriaDescargas/agenda21/Que-es-Agenda-21/Carta\\_de\\_Aalborg\\_completa.pdf](https://www.agenda21jaen.com/export/sites/default/galerias/galeriaDescargas/agenda21/Que-es-Agenda-21/Carta_de_Aalborg_completa.pdf)
- Juan Bautista, Nelson Loaiza (2010). La construcción sostenible aplicada a las viviendas de interés social en Colombia. *Boletín Semillas Ambientales / Volúmen 11, Número 1 /2010* [Fecha de Consulta 20 de abril de 2022]. ISSN: 2463-0691 Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/12236/12778>
- Martínez Daniela, Gómez Jairo (2021). Evaluación Técnica y Financiera para la Construcción de Vivienda de Interés Social Sostenible en Cúcuta, Colombia. [Fecha de consulta 10 de junio de 2022] Disponible en: <file:///C:/Users/medpa/Downloads/6.%20FORMATO%20INSTITUCIONAL%20PROYECTO%20FINAL%20O%20ART%20C3%8DCULO%20FINAL.pdf>

