



# UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

**Impacto en el Valor Comercial de los Proyectos de Uso Residencial NO VIS, Construidos con Parámetros de Sostenibilidad, al ser Comparados con los Tradicionales en la Ciudad de Bogotá – Casos de Estudio**

**Astrid Carolina Gallo García, Juan Carlos López Rodríguez**

**Proyecto presentado como Opción de Grado para obtener el título de Especialista en Gestión Territorial y Avalúos.**

**Director**

**Ing. Gerardo Ignacio Urrea Cáceres**

**Universidad Santo Tomás**

**Facultad de Ingeniería Civil**

**Bogotá D.C., 2024.**

**Tabla de Contenido**

	<b>Pág.</b>
Tabla de Figuras.....	4
Listado de Tablas .....	5
Listado de Apéndices.....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Introducción .....	9
1. Objetivos.....	11
1.1. Objetivo general.....	11
1.2. Objetivos específicos.....	11
2. Alcance .....	11
3. Limitantes .....	13
4. Formulación del Problema.....	14
5. Implicaciones o Consecuencias Socioculturales y Éticas.....	15
6. Justificación.....	16
7. Antecedentes del Problema .....	18
8. Marco de Referencia.....	19
8.1 Marco Teórico Conceptual.....	19
8.1.1 Sostenibilidad .....	19
8.1.2 El desarrollo sostenible y su relación con las construcciones.....	21
8.1.3 Ciclo de vida de las edificaciones .....	23
8.1.4 Vivienda NO VIS.....	24
8.1.5 Método de comparación o de mercado .....	25
8.2 Marco jurídico.....	26
8.3 Marco geográfico .....	27
8.3.1 Gestión Territorial -"Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Verdece 2022-2035".....	28

8.4	Estado del Arte.....	35
9.	Metodología.....	37
9.1	Etapas del estudio.....	37
9.1.1	<i>Etapa 1, Búsqueda y Consulta de la Información Relacionada.....</i>	38
9.1.2	<i>Etapa 2. Recolección de Información de las Certificaciones más Usadas y sus Categorías .....</i>	49
9.1.3	<i>Etapa 3. Análisis de la Información y Comparación.....</i>	58
9.2	Resultados .....	63
9.2.1	<i>Determinación de variación en el valor comercial.....</i>	63
9.2.1	<i>Reflexiones de los resultados frente a la Gestión Teritorial - POT Bogotá Verdece 2022-2035.....</i>	65
10.	Conclusiones.....	69
11.	Recomendaciones .....	72
12.	Bibliografía .....	73

**Tabla de Figuras**

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> <i>Pilares de la sustentabilidad</i> .....	20
<b>Figura 2.</b> E Esquema del ciclo de vida del edificio .....	24
<b>Figura 3.</b> Casco urbano de Bogotá D.C., .....	28
<b>Figura 4.</b> Esquema de reglamentación Ecourbanismo .....	30
<b>Figura 5.</b> Sistemas de certificación para acceder a reconocimiento distrital .....	35
<b>Figura 6.</b> Niveles de certificación LEED .....	39
<b>Figura 7.</b> Categorías sistema EDGE .....	42
<b>Figura 8.</b> Resultados del sistema de certificación EDGE corte febrero de 2024 .....	43
<b>Figura 9.</b> Logo Certificación CASA COLOMBIA .....	44
<b>Figura 10.</b> Niveles de certificación para proyectos No VIS .....	45
<b>Figura 11.</b> <i>Proyectos por tipos y usos registrados para acceder a una certificación sostenible.</i> 50	
<b>Figura 12.</b> A Estado de proyectos residenciales en busca de acreditación sostenible .....	51
<b>Figura 13.</b> Proyectos de uso Residencial a nivel nacional con certificado de sostenibilidad .....	52
<b>Figura 14.</b> Proyectos de uso Residencial en Cundinamarca, con certificado de sostenibilidad EDGE .....	52
<b>Figura 15.</b> Proyectos de uso Residencial NO VIS con certificado de sostenibilidad EDGE. ....	53
<b>Figura 16.</b> Distribución sistema de certificación CASA .....	55
<b>Figura 17.</b> Georreferenciación de Proyectos certificados EDGE CERTIFIED-Bogotá .....	58
<b>Figura 18.</b> Universo y muestra para realizar estudio .....	59
<b>Figura 19.</b> Variación en el valor comercial de acuerdo a la ubicación en la ciudad .....	65
<b>Figura 20.</b> Sistemas de certificación equivalentes para acceder a reconocimiento distrital .....	67

**Listado de Tablas**

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Legislación asociada a las construcciones sostenibles en Colombia .....	26
<b>Tabla 3.</b> Contraste entre sellos verdes acorde a los parámetros de certificación.....	48
<b>Tabla 4.</b> Avance en el proceso de certificación de edificaiones con CASA COLOMBIA.....	54
<b>Tabla 5.</b> Proyectos de uso residencial NO VIS construidos en Bogotá – EDGE CERTIFIED .....	56
<b>Tabla 6.</b> Fachadas y nombre de las edificaiones estudiadas .....	60
<b>Tabla 7.</b> Información básica proyectos objeto de estudio.....	64
<b>Tabla 8.</b> Parámetros de sostenibilidad contemplados en la Guía del POT de Bogotá para vivienda NO VIS.....	66
<b>Tabla 9.</b> Comparativa parámetros de sostenibilidad contemplados en POT y EDGE.....	67

**Listado de Apéndices**

	<b>Pág.</b>
<b>Apéndice 1</b> Apartamentos certificados con sistema EDGE CERTIFIED en la ciudad Bogotá...	79
<b>Apéndice 2</b> Estudio de mercado unidades residenciales con y sin certificación en construcción sostenible.....	90

## Resumen

El propósito de este estudio, inicia como primera medida indagando para el Distrito Capital, como es la dinámica en la certificación de edificaciones sostenibles para establecer cuáles son los sistemas de certificación más utilizados para la construcción de proyectos residenciales del segmento NO VIS, una vez seleccionada una muestra representativa de este tipo de construcciones, se realizó una comparación del valor comercial de las edificaciones certificadas sosteniblemente versus las que son construidas de manera convencional y que no se sometieron a ningún proceso de certificación.

Dentro de los logros de la investigación se establecen tres conclusiones fundamentales. Como primera medida, se comprobó que existe una diferencia representativa en la cual se incrementa el valor comercial de las construcciones sostenibles al compararlas con las que son construidas de manera convencional; En segundo lugar, se evidenció que el sistema de certificación más utilizado por parte de los proyectistas y constructores para certificar proyectos sostenibles de uso residencial NO VIS es el EDGE CERTIFIED, considerando la simplicidad de los parámetros y lineamientos que se evalúan para obtener este reconocimiento (eficiencia hídrica, en energía y cantidad de energía embebida a los insumos de construcción) al compararlos con los parámetros analizados por los demás sellos verdes.

Por último, se detectó que el mayor valor comercial que actualmente presenta la dinámica inmobiliaria en la ciudad de Bogotá en este segmento de construcciones sostenibles, certificadas específicamente bajo el sello verde EDGE, no es justificado por cuanto la eficiencia o ahorros mínimos en agua y energía que este sistema de certificación garantiza, están incluso por debajo de los obligatorios de acuerdo al marco normativo existente a nivel distrital y nacional.

**Palabras clave:** Sostenibilidad, construcciones sostenibles, ciclo de vida de las edificaciones, sello verde, vivienda NO VIS, método de comparación o mercado.

### Abstract

The purpose of this study begins as a first step inquiring about the dynamics of the certification of sustainable buildings in the Capital District, in order to establish which are the most used certification systems for the construction of residential projects of the NON VIS segment. Once a representative sample of this type of constructions was selected, a comparison of the commercial value of the sustainably certified buildings versus those that are built in a conventional manner and that did not undergo any certification process was carried out.

Among the achievements of the research, three fundamental conclusions were drawn. First, it was proven that there is a representative difference in which the commercial value of sustainable buildings increases when compared to those built in a conventional manner; Secondly, it was evidenced that the certification system most used by designers and builders to certify sustainable projects for NON VIS residential use is the EDGE CERTIFIED, considering the simplicity of the parameters and guidelines evaluated to obtain this recognition (water efficiency, energy efficiency and amount of energy embedded in construction inputs) when compared to the parameters analyzed by the other green seals.

Finally, it was detected that the higher commercial value that currently presents the real estate dynamics in the city of Bogota in this segment of sustainable constructions, specifically certified under the EDGE green seal, is not justified because the efficiency or minimum savings in water and energy that this certification system guarantees, are even below the mandatory ones according to the existing regulatory framework at the district and national level.

**Key words:** Sustainability, sustainable constructions, life cycle of buildings, green seal, NON VIS housing, comparison method or market.

## Introducción

Este estudio, tiene el fin de establecer cuál es la incidencia en el valor comercial de un inmueble de uso residencial NO VIS, construido con parámetros de sostenibilidad y que se haya sido candidato para la obtención de un certificado en construcción sostenible, a través de un sello verde de los más reconocidos y utilizados a nivel nacional. La razón de esta investigación tiene su fundamento, que uno de los sectores clave que impulsan la economía de nuestro país es la industria de la construcción, que abarca todo tipo de proyectos.

Es así como para el año 2022, este alcanzó una participación próxima al 10% del PIB; en este entendido, el sector de la economía por los diversos trabajos que implican manejo de materiales y materias primas que intervienen producen substanciales impactos al medio ambiente, los cuales se amplían proporcionalmente con el crecimiento en los requerimientos de la población con el pasar de los años.

Según la Misión Sistema de Ciudades (2012, p. 10), alrededor del 75% de los colombianos residen en las cabeceras de pueblos y ciudades, y se pronostica que para 2050 este porcentaje aumente al 85%. Alrededor de 20 millones de personas más se trasladarán a las ciudades en el transcurso de los próximos 40 años, lo que aumentará la necesidad de vivienda, transporte, servicios públicos y servicios sociales, entre otras cosas.

Como punto de partida para adelantar el estudio, se considerará la normativa vigente en torno al tema tratado, así mismo, se indagará cuáles son las metodologías y certificaciones en construcción sostenible más utilizados en el país y específicamente para inmuebles de uso residencial del segmento NO VIS construidos en Bogotá, fijando una muestra representativa para adelantar un análisis valuatorio para descubrir como es el comportamiento del valor comercial de este tipo de inmuebles certificados ambientalmente, en comparación con los que fueron construidos de manera tradicional y que no cuentan con dicha certificación.

El objetivo del estudio, es reafirmar o desvirtuar la percepción que existe, y que hace relación a que el valor para la adquisición de una construcción de uso residencial con conceptos de sostenibilidad, es más elevado con respecto al costo de una construcción convencional que no incluya la incorporación de prácticas sostenibles, lo cual redundará para que el usuario final, considere esta variable a la hora de analizar las determinantes que influyen en el valor final de un inmueble.

Adicionalmente, el estudio pretende realizar algunas reflexiones teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial vigente, adoptado mediante Decreto Distrital 555 del 2021 y su decreto 582 de 06 de diciembre de 2023 Ecourbanismo y Construcción Sostenible, en el cual, se plantearon las condiciones mínimas y mínimas obligatorias de acuerdo con la ubicación que una edificación nueva en cualquier uso de los establecidos en el POT del Distrito, debe incorporar en su diseño y construcción, asociados al bienestar y a minimizar los impactos al medio ambiente que supone una edificación nueva.

Lo anterior es importante considerando que, mediante la Resolución No. 549 de 2015, se dispusieron las medidas de "ahorro en agua y energía así como los porcentajes mínimos de obligatorio cumplimiento y se adoptó la guía de construcción sostenible para las edificaciones nuevas" (Ministerio de Vivienda salud y Territorio Resolución 549, 2015), lo que supone que aún sin la acreditación de una certificación en construcción sostenible, las más recientes edificaciones ya deben construirse considerando parámetros de sostenibilidad.

## 1. Objetivos

### 1.1. Objetivo general

Establecer el impacto en el valor comercial de las construcciones de uso residencial NO-VIS que incluyen dentro de su diseño y construcción estándares de sostenibilidad en el marco de la normatividad y reglamentación urbanística vigente, en caso de estudio para Bogotá D.C.

### 1.2. Objetivos específicos

- Identificar a nivel nacional, la existencia de entes certificadores con sus respectivos niveles de certificación que presenten mayor dinámica para la expedición de sellos verdes que acrediten construcciones sostenibles.
- Estudiar detalladamente los parámetros de sostenibilidad, calificación y niveles de certificación de cada sello verde.
- Sondar aleatoriamente en la dinámica de construcción actual para la ciudad de Bogotá cual es la oferta de construcciones sostenibles de uso residencial NO-VIS.
- Generar una aproximación del valor comercial de los inmuebles construidos que acrediten una certificación final en algún sello verde y otros de similares características sin certificación de sello verde, a través, del análisis de datos asociados a las ofertas existentes que presenten una muestra representativa.
- Determinar porcentualmente la variación del valor comercial por metro cuadrado de las edificaciones sostenibles versus las convencionales.
- Identificar las ventajas o consecuencias y posibles soluciones frente a las conclusiones resultantes del presente estudio, en el marco del POT de Bogotá D.C.

## 2. Alcance

Con el proyecto se pretende realizar una búsqueda para identificar a nivel nacional, la existencia de metodologías para la certificación en construcción sostenible, de mayor dinámica para la expedición de sellos verdes; Así mismo y para cada certificación, reconocer los parámetros

de sostenibilidad establecidos por cada sistema, así como sus niveles de certificación y la metodología utilizada por cada uno para su calificación.

Una vez identificados los sellos verdes más utilizados, se realizará una búsqueda en la ciudad de Bogotá de construcciones de uso residencial NO-VIS, que se encuentren finalizados y certificado en uno de sus niveles en un sistema de certificación de los consultados, a fin de determinar una muestra representativa de este tipo de construcciones para el uso establecido.

Con la información anterior, se estudiará detalladamente la muestra seleccionada realizando visitas físicas al sector de cada una de las construcciones certificadas sosteniblemente, determinado el tipo de unidad residencial, la dirección del proyecto, el piso en el cual se ubica, el estrato, el área privada y construida, cantidad de parqueaderos, depósitos, así como los diferentes áreas comunes y servicio adicionales con los que cuenta tales como: vigilancia privada, circuito cerrado de televisión, sala de trabajo, salones comunales, ascensor, terraza, BBQ, senderos peatonales, zonas húmedas, gimnasio, parque infantil, teatrino, entre otros.

Una vez establecida y estudiada la muestra y sus características, a través del método de comparación que trata la Resolución 620 de 2008 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, se determinará el valor comercial de los bienes inmuebles escogidos como muestra para esta investigación, para lo cual se estudiarán las "ofertas o transacciones recientes, de bienes semejantes y comparables" (IGAC Resolución 620, 2008) a los inmuebles objeto de estudio, así como de otra muestra de inmuebles de similares características pero que no se hayan construido bajo parámetros de sostenibilidad y/o que no cuenten con una certificación de sello verde.

En este sentido, se realizará como ya se mencionó a través del método de mercado, una aproximación para explicar si existe algún tipo de variación porcentual del valor comercial por metro cuadrado construido privado, de las edificaciones sostenibles debidamente certificadas en comparación con edificaciones convencionales de similares características, esto es, que no cuenten con este tipo de certificación. De esta manera, lograr concluir si existe o no diferencias en su valor comercial.

Por último, realizar algunas reflexiones de lo obtenido con el presente estudio y las medidas del decreto 582 del 06/12/2023, en el cual se plantearon las condiciones mínimas y mínimas obligatorias en función de la ubicación que una edificación nueva para este caso de uso Residencial en el segmento NO VIS, debe incorporar en su diseño y construcción, asociados al bienestar de sus ocupantes y a minimizar los impactos al medio ambiente que supone una edificación nueva.

### 3. Limitantes

Para efectos de determinar adecuadamente el alcance del proyecto planteado, se cuenta con una serie de limitaciones que permitirán obtener resultados puntuales y concluyentes, por esta razón el estudio se realizará en el área urbana de Bogotá.

Se estudiarán los cuatro (04) sellos verdes con mayor número de certificaciones en todas sus categorías concretamente en la ciudad capital, se seleccionará para el estudio de las construcciones mencionadas el que mayor cantidad de certificaciones finales posea. Se tendrán en cuenta para el análisis, proyectos únicamente de usos residenciales NO VIS., certificados bajo el mismo sello verde y en la misma categoría, que se encuentren terminados máximo con cuatro años de construidos.

No se efectuará revisión de documentación de ningún inmueble a estudiar por cuanto se partirá de la premisa que todos los inmuebles se encuentran saneados y que los mismos no presenten ninguna observación que influya en su valor comercial, así mismo, se entenderá que cada inmueble analizado, así como la muestra representativa de bienes similares y comparables se encuentran en la misma zona normativa con los respectivos usos que fueron licenciados por la curaduría.

Se harán en todos los casos, visitas a los sectores donde se analicen los bienes objeto de estudio y se ingresará a aquellos que sus propietarios así lo permitan, por otro lado, la comparación del valor por metro cuadrado que se persigue mediante este estudio, se hará de área privada de construcción.

#### 4. Formulación del Problema

Según el Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible (CCCS, 2024, 10 de abril), la actividad de la construcción alrededor del mundo, se ha transformado en las últimas décadas en proyectos amigables con el medio ambiente; y puntualmente en nuestro país, en la última década se ha fortalecido el desarrollo del país en este sector, en este periodo de tiempo, ha surgido con mayor fuerza el reconocimiento de empresas así como de particulares, de la trascendencia que tiene disminuir al máximo los impactos negativos que origina este sector, contribuyendo de manera importante con los acuerdos internacionales en el ámbito ambiental y de sostenibilidad obtenidos por Colombia.

En nuestro país, el desarrollo y la compra-venta de construcciones es una de las actividades que más aceleran y aportan a la economía. "A pesar que en el tercer trimestre del año 2023, el valor agregado de la construcción decrece 8,0% en con respecto al mismo periodo de 2022 cuya dinámica se explica en parte a la alta inflación así como las subidas en los tipos intereses" (DANE ,2024) es uno de los sectores que en condiciones normales más aporta al PIB del país, en el mismo sentido, según la CCCS (2024, 10 de abril), todos actores involucrados en la industria de la construcción en Colombia se ha visto significativamente impactada por la construcción sustentable. La ampliación de la superficie licenciada en metros cuadrados en el país que se encuentra registrada o en proceso de certificación en un sistema de edificación sustentable, destacando que esta cifra ascendió al 42% en 2020, es prueba de esta influencia.

Aunque no se requiere de una certificación para que un proyecto sea sostenible, los sellos verdes alrededor del mundo, se han tornado en importantes motivadores para que tanto constructores como usuarios finales opten por construir y habitar proyectos que aporten significativamente en la mitigación de las repercusiones negativas sobre el medio ambiente, es así como en nuestro país, desde el año 2010, se obtuvieron los primeros proyectos certificados LEED y desde entonces, se han integrado al mercado nuevos sellos internacionales como EDGE y HQE, así como el CASA Colombia sello colombiano creado por el CCCS exclusivo para proyectos de vivienda.

Considerando que para la obtención de dichos sellos ambientales dependiendo su categoría así como el ente certificador, se requiere el cumplimiento obligatorio y opcional de parámetros tales como eficiencia en agua, eficiencia energética, correcta utilización de materiales de

construcción de baja energía incorporada, confort lumínico, higrotérmico y sonoro para los usuarios, sostenibilidad del emplazamiento, entorno exterior y sostenibilidad urbana, entre otros; esto supone valores adicionales en los costos directos de las edificaciones, que de acuerdo al Informe presentado por la CCCS (2021) "estado de la construcción sostenible en Colombia 2021", el cual se desarrolló a través de la compilación de información secundaria, realización de consultas a expertos de la construcción, diseñadores, consultores, desarrolladores, operadores y fabricantes de materiales, estos están en el 50% en promedio".

En este contexto, se plantea la siguiente investigación a fin de analizar el mercado inmobiliario de viviendas no VIS en el Distrito Capital, que cuenten con una credencial definitiva en alguno de los sistemas de certificación de construcción sostenible de los más reconocidos a nivel nacional y que presente una muestra representativa, a fin de analizar y determinar si se presentan variaciones en los costos comerciales por metro cuadrado, con respecto a construcciones similares pero convencionales (que no cuenten con certificación en construcción sostenible) a fin de brindar un panorama real de las construcciones sostenibles determinando si estas difieren en su valor comercial.

## **5. Implicaciones o Consecuencias Socioculturales y Éticas.**

De acuerdo al Departamento Nacional de Planeación (2023), "La gestión territorial es el proceso de construcción colectiva de la nación y sus numerosos territorios. Se apoya en tres pilares: ecológicamente equilibrado, económicamente competitivo, socialmente justo y financieramente viable; regionalmente armonioso y, desde una perspectiva administrativa, culturalmente pertinente. El objetivo es lograr un desarrollo sostenible".

El Plan Nacional de Desarrollo para el período 2022-2026, promulgado mediante la Ley 2294 de 2023, traza la hoja de ruta del actual gobierno nacional para sentar las bases que permitan a la nación convertirse en líder en la lucha mundial por la naturaleza. El plan tiene en cuenta a las personas y al territorio como punto de partida, y una de sus principales transformaciones es la organización del territorio en torno al agua, con especial atención a los ciclos hídricos y a los ecosistemas para consolidar un modelo económico y productivo ambientalmente sostenible. (Congreso de la República de Colombia, 2022, Ley 2294, Artículo 3).

El Ordenamiento del Territorio Alrededor del Agua, como lo plantea el actual gobierno nacional, requiere una transformación en la mentalidad por parte de todos los actores que actúan en las diferentes etapas y procesos de la construcción, desde los consultores y desarrolladores hasta el usuario final, reconociendo que cada medida que se incluya en cada construcción nueva, desde su diseño e implantación y que redunde en el descenso de gastos de agua como de energía, disminución en los efectos adversos al ambiente, y el aumento en las mejores condiciones de la salud y bienestar a los ocupantes.

Por esta razón, abordar este tema desde un enfoque investigativo, pretende hacer un análisis de la dinámica en el crecimiento de la construcción solidaria con el entorno en la capital del país y analizar cómo se ve esto reflejado en el valor comercial de estas construcciones para reafirmar o desvirtuar la percepción, que los costos de adquirir una construcción de uso residencial con conceptos de sostenibilidad son más elevados con respecto a los requeridos para adquirir una construcción convencional que no incluya la incorporación de prácticas sostenibles.

## **6. Justificación**

Las edificaciones sostenibles se caracterizan por ser estructuras civiles que, entre otras ventajas, incluyen partes y materiales de bajo consumo energético, materiales reciclables y renovables, y uso efectivo de los recursos hídricos y energéticos durante las fases de diseño y construcción. Así lo ha manifestado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entidad oficial encargada de establecer las políticas ambientales y fomentar la recuperación, conservación y preservación de los recursos naturales renovables de Colombia, así como su planificación, manejo, uso y aprovechamiento. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024).

En este entendido, el CCCS afirma que "el discurso sobre el desarrollo mundial y la acción por el clima se centra actualmente en el sector de la construcción. Dado que la industria representa aproximadamente el 30% del gasto que se presenta en el mundo de energía y de las emisiones GEI, tiene la capacidad de influir positiva y económicamente en 12 Objetivos de Desarrollo Sostenible." (CCCS, 2024, 10 de abril)

Actualmente el Gobierno por medio del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, busca iniciar al país para que este se convierta entre otros factores, en líder de la lucha mundial por la naturaleza, sentando como origen los territorios y sus habitantes, proponiendo como una de sus

grandes transformaciones el ordenamiento del territorio alrededor del agua; este ordenamiento incluye acciones y proyectos de alcance territorial y zonal para favorecer la conservación de los habitats reguladores del ciclo del agua y de las fuentes abastecedoras a fin de que puedan seguir brindando servicios ecosistémicos que sustentan las actividades humanas. DNP (2022).

El Distrito Capital es una ciudad que alberga una población aproximada para el presente año de 8.034.649,00 con un crecimiento promedio anual de 0,77% de acuerdo a las proyecciones del DANE con base en el CNPV (2018), 3.061.931 hogares que presentan un crecimiento de 2,03% y las viviendas por su parte un aproximado de 3.044.109 a una tasa de 2,76%, lo que la Administración Distrital del Bogotá ha concluido en su reglamento técnico de ecourbanismo sostenible, como un comportamiento que evidencia que los hogares son cada vez más pequeños en tamaño.

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema, este proyecto encuentra un fuerte punto de coincidencia entre el tema tratado y uno de los objetivos primordiales del gobierno nacional, dada la importancia de una gestión racional del agua para el crecimiento de la población a escala nacional y mundial, al estudiar las edificaciones sostenibles, las cuales llevan implícita como ya se mencionó, el manejo moderado del recurso hídrico, se está aportando en una pequeña parte en el colectivo de la gente que tiene como objetivo adquirir unidades de vivienda que generen menos impactos negativos al ambiente.

Esto servirá como referente en toda la cadena de valor en la construcción, buscando incentivar de esta manera el crecimiento más acelerado de la construcción sostenible en el uso residencial en nuestro país, adicionalmente el trabajo de investigación busca contribuir, a comprender cual es la variación porcentual de valor entre las construcciones sostenibles comparadas con las construcciones convencionales (que no incluyen ningún parámetro o lineamiento para construcciones sostenibles) a fin de brindar un panorama real de las construcciones sostenibles, determinando si tienen un mayor o menor valor comparándolas con construcciones similares pero convencionales.

## 7. Antecedentes del Problema

Las dinámicas actuales del territorio indican que para el nuevo milenio se visualizan cuatro tendencias globales muy preocupantes para la preservación de la raza humana así como la riqueza natural del planeta, es así como el crecimiento y desarrollo económico desigual, la decadencia de los ecosistemas vitales para la vida, el cambio climático acelerado, el efecto invernadero y creciente contaminación, lo que originan la cuarta tendencia en pérdida de biodiversidad, lo que debe hacer repensar la forma de planear el territorio e implementar proceso que contrarresten dichas tendencias. (Minambiente, 2014).

La construcción es uno de los más importantes sectores que impulsan el crecimiento económico de la nación. Por la variedad de tareas que realiza, los materiales que maneja y las materias primas que emplea, esta industria tiene un gran impacto ambiental que crece con el tiempo. Así, casi el 75% de los colombianos vive en centros urbanos, y se pronostica que esta cifra ascienda hasta el 85% en 2050, según estimaciones de la Misión Sistema de Ciudades. Cerca de 20 millones de personas más vivirán en las ciudades en el transcurso de los próximos 40 años, lo que aumentará la necesidad de vivienda, transporte público, servicios sociales y otros servicios. (DNP, 2012).

De otro modo, "El rápido crecimiento de la población urbana y la consiguiente dinámica del sector de la construcción contrasta con el ritmo de adopción de medidas para mitigar las externalidades negativas del sector" (DNP, 2018), según un comunicado del Departamento Nacional de Planificación.

Por otro lado, "en el marco de la Política Nacional de Edificaciones Sostenibles, una edificación sostenible es aquella que hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente, en sincronía con el sitio y el clima, y provee confort y salud a sus usuarios. Esto se logra a través de la incorporación de medidas asociadas al diseño y la dotación de la edificación, encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y al ejercicio de actuaciones con responsabilidad ambiental y social. Así mismo, a nivel nacional se ha avanzado en el establecimiento de instrumentos normativos y de política asociados a la incorporación de lineamientos de sostenibilidad, principalmente en la reducción de consumos de agua y energía en las edificaciones nuevas del país como lo señala la Resolución 0549 de 2015 de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y la meta de definir

nuevos criterios que complementen los existentes como lo refleja el CONPES 3919 de 2018." (DNP, 2018, CONPES 3919, pág. 32).

En contraste, el ministerio de vivienda, ciudad y territorio a través de la Resolución No. 0019 del 13 de enero de 2022 determina los requisitos de sostenibilidad en el marco del programa FRECH NO VIS, en dicha norma

El Gobierno Nacional ha tomado la decisión de incentivar la compra de edificios residenciales para el segmento No VIS que cumplan con estándares de sostenibilidad. Estos edificios estarán disponibles para los deudores o arrendatarios que adquieran viviendas que satisfagan los requisitos tanto de la Resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio como de cualquier sello verde de construcción." (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2022, Resolución 0019, Considerandos).

## **8. Marco de Referencia**

### **8.1 Marco Teórico Conceptual**

Para el desarrollo del presente proyecto que busca reafirmar o desvirtuar la existencia de la percepción que los costos de adquisición de una construcción de uso residencial del segmento No VIS con conceptos de sostenibilidad en la ciudad de Bogotá, son más elevados con respecto a una construcción convencional que no incluya aspectos de sostenibilidad, se debe primero hacer un recorrido por los siguientes conceptos y definiciones.

#### ***8.1.1 Sostenibilidad***

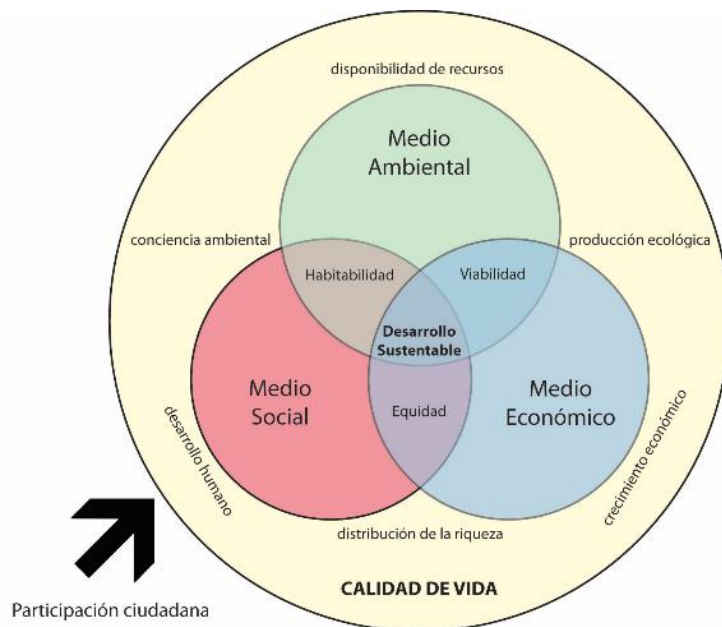
La actual problemática ambiental, resultado de la dependencia extraordinaria de los recursos de la naturaleza, es aterrador. La sobrepoblación, pérdida de la biodiversidad, el desequilibrio en el ciclo del agua, la contaminación del aire y la progresiva alteración de la ozonfera, hacen parte de los transtornos que el planeta afronta desde hace algunas décadas, y si no existe un cambio radical en el pensamiento y las acciones por parte de cada uno de los habitantes de este planeta, se puede ver afectada nuestra supervivencia.

Debido a lo anterior, el concepto de desarrollo sostenible fue definido en 1987 en el Informe de Brundtland, el cual deriva de la necesidad de identificar y cuantificar las alteraciones causadas por el hombre sobre el planeta, comprendiendo que el desarrollo sostenible es aquel que solventa las demandas presentes sin arriesgar los recursos de las generaciones venideras. Para lograr un desarrollo sostenible, la equidad social y económica se equiparan en su importancia como la protección a la naturaleza.

Según las Naciones Unidas y los Objetivos de desarrollo sostenible, este se fundamenta en elevar el nivel de vida de la humanidad respetando al mismo tiempo los límites ambientales, este, debe priorizar el mejoramiento de las condiciones necesarias para aumentar los niveles de vida de la humanidad brindándole acceso a buenos empleos, atención médica y educación." (ONU, 2015), de esta manera las políticas públicas aseguran que no se aumente la brecha de desigualdad, esta se sustenta como se muestra en la figura 1, en el desarrollo equilibrado del medio social, ambiental y económico.

**Figura 1.**

*Pilares de la sustentabilidad*



*Nota: Se presenta las interrelaciones que existen entre los tres pilares de la sustentabilidad, esta solo se da, en la medida que lo ambiental, lo social y lo económico se fusiona y existe equilibrio entre los tres, sin deteriorar el planeta, sin generar desigualdad social y generando crecimiento económico para todos.*

### ***8.1.2 El desarrollo sostenible y su relación con las construcciones***

La industria que la construcción representa se convierte en una variable de alto valor al hablar de desarrollo sostenible, por las diversas actividades asociadas a esta labor, así como el manejo de materiales y maquinaria, y el sinnúmero de materias primas que se manejan genera importantes impactos ambientales.

"Debido a la enorme demanda de recursos naturales tanto para la construcción como para la operación, así como a la inmensa generación de basura que necesita tratamiento especializado, la construcción se ha convertido en un severo desafío ambiental". (Hernández y Jiménez, 2021, p. 4).

Para mostrar la importancia del presente trabajo se hará una breve explicación del concepto de construcción sostenible, en atención a lo establecido en la Resolución 0549 del 10 de julio de 2015, "Un edificio sostenible es aquel que está en armonía con su entorno, hace un uso eficiente de recursos como el hídrico, la energía y las materias primas, y ofrece a sus ocupantes comodidad y salud. Todo ello es posible gracias a un enfoque de diseño que tiene en cuenta la ecología y el clima del lugar de construcción del edificio". (Valencia, 2018, p. 43).

Este tipo de construcción busca "Proporcionar entornos que sirvan tanto para fines prácticos como expresivos; que sean seguros, acogedores y favorezcan el desarrollo integral y las actividades de las personas; que promuevan el uso mas provechoso de los diferentes recursos, dando preferencia a los naturales y renovables; que apoyen la construcción de la autosuficiencia; y que, a su vez, maximicen los recursos financieros y humanos disponibles." (Rosas, 2010), así mismo, buscan salvaguardar y sanar los ecosistemas, incluyendo a la raza humana a un entorno ecuánime a través de entornos naturales, poblados y arquitectónicos, logrando impactos poco significantes. Las construcciones sostenibles persiguen mejorar las condiciones de habitabilidad, confort interior para sus habitantes con un menor impacto y uso eficiente de los recursos disponibles así como de los residuos producidos comparado con el que genera una construcción convencional.

Las características mas representativas de la construcción sostenible son:

Optimización de los recursos: mediante estrategias como el diseño arquitectónico adecuado, lograr el confort higrotérmico dentro de la vivienda, sin tener que usar sistemas

eléctricos ni mecánicos, maximizando el beneficio de la luz y la ventilación natural y la generación de energía utilizando sistemas alternativos como paneles fotovoltaicos, turbinas entre otros.

Uso adecuado de recursos: se destacan algunas prácticas para el uso de las aguas servidas, lluvias y cruda, mediante el uso de la mayor cantidad de sistemas de ahorro, algunos de los más utilizados son los aparatos (sanitarios, orinales) ahorradores, así como griferías y duchas con aireadores incorporados. Así mismo, a los residuos sólidos se les da un trato adecuado, facilitando el reciclaje, y se emplean para la construcción, materiales de baja energía incorporada en su manufactura como la madera, la piedra, la tierra, entre otros.

Adicionalmente, la Resolución 0549 de 2015 en su Anexo No. 1, menciona que la definición de una construcción sostenible es vasta y da lugar a un completo rango de aspectos. Dentro de estos los aspectos desarrollados dentro de la guía son los siguientes, que se convierten en aquellos que tienen los de mayor beneficio ambiental, son de fácil implementación y son medibles:

- "Eficiencia energética (medidas activas y pasivas)
- Eficiencia en agua
- Calidad del ambiente interior (ventilación natural cruzada)
- Sostenibilidad urbana (Parqueadero de bicicletas, Reducción de superficies impermeables, Separación de residuos.)
- Sostenibilidad del emplazamiento (orientación, relación ventana pared)" (Minvivienda, 2015, Resolución 0549, pág. 2).

Ventajas y desventajas de construcciones sostenibles.

Según el CCCS en su documento, algunas de las ventajas de una construcción sostenible son las siguientes, de acuerdo a un estudio realizado que se basó en encuestar a diferentes expertos en el sector de la construcción:

- "Ahorro de agua: para los consultores, desarrolladores, proyectistas, consultores y proveedores y fabricantes consideran que se generan ahorros de agua entre un 55 y 56% comparados con una edificación de construcción convencional
- Reducción en los consumos de energía: Existen diferencias significativas en cuanto al porcentaje de reducción que presenta una edificación sostenible comparada con una edificación convencional, mientras que los consultores y desarrolladores piensan que la reducción es del 71%, los operadores afirman que es del 40%.

- Mejor salud y bienestar de los ocupantes: existen varias consideraciones dependiendo a quien se consulte acerca de esta ventaja, mientras que los proveedores y fabricantes de materiales que aportan a las edificaciones sostenibles sostienen que es del 56%, los operadores de construcciones sostenibles consideran que este beneficio es del 100%
- Menores costos operativos de los edificios: las edificaciones que emplean tecnologías de bajo consumo entre otros elementos y materiales que aportan a que la edificación sea sostenible, representan menores costos de mantenimiento hasta en un 60% de acuerdo a la opinión de los operadores.
- Mayor retorno a la inversión: las edificaciones sostenibles suponen para los diferentes expertos en construcción consultados un mayor retorno de la inversión de aproximadamente entre el 8 y el 20%.
- Gran potencial para el diseño: aunque es un tema subjetivo, es cierto que desde que surgieron los proyectos sostenibles, se ha abierto un sinnúmero de posibilidades para los proyectistas lo que también ha dado lugar a que dichos proyectos presenten una mayor rentabilidad y comercialización más rápida". (CCCS, 2021, pp 139-140)

### ***8.1.3 Ciclo de vida de las edificaciones***

El proceso con el cual se evalúan todos los aspectos ambientales, en las etapas extractivos y productivos, de transporte, construcción, operación y vida útil, demolición y disposición final. Estas variables tienen que ver con el tiempo de vida útil de edificación y su respectiva repercusión en el ambiente.

El estudio del ciclo de vida es entonces el procedimiento de evaluación y cuantificación del impacto al medio ambiente de las construcciones durante su ciclo de vida, esto es la sumatoria de los impactos en cada una de las fases desde que surge hasta que se extingue una construcción, estos resultados se comparan con una línea base para establecer oportunidades de mejora para reducir al máximo los impactos al medio ambiente, así como lograr el mejor comportamiento energético del edificio.

Este proceso tiene en cuenta para la evaluación, una serie de datos de entrada tales como materias primas, energía, aire, agua, tierra, electricidad y combustibles entre otros, y datos de salida donde se tiene en cuenta el material residual o que se expulsa desde que se consiben las

edificaciones hasta su finalización como: emisiones al aire, gases de efecto invernadero GEI y vertimientos al agua, al suelo, así como residuos.

Los impactos ambientales que en este proceso se contemplan, son medidos como las afectaciones o impactos que se generan, entre otras, "la reducción de la ozonosfera, el sobrecalentamiento de la tierra, la disminución de los recursos abióticos y fenómenos como el de eutrofización, acidificación de suelos, reducción de la capa productiva entre otros". (Garrain, 2009, p. 2).

Este procedimiento entonces, se convierte en una herramienta para evaluar las construcciones actuales, así como para realizar una mejor elección de materiales, procesos y procedimientos constructivos, toma de decisiones entre otros determinantes que pueden reducir los efectos medioambientales de la construcción de nuevos edificios.

**Figura 2.**

*Esquema del ciclo de vida del edificio*



*Nota: tomado de <https://barriosyvecinos.com.co/wp-content/uploads/ciclo-de-vida-del-edificio.webp>*

### **8.1.4 Vivienda NO VIS**

De acuerdo a Minvivienda, y lo establecido en el Decreto 1467 de 2019, la vivienda NO VIS se define como aquel bien que sobrepasa el equivalente a los 135,0 o 150,0 salarios mínimos

mensuales legales vigentes, por otro lado, esta puede tener un mayor costo, teniendo en cuenta la ubicación de la construcción debido a que puede tener ubicación más privilegiada, por tener acceso directo o próximo a vías principales, a centros comerciales, entre otra infraestructura de servicios.

En comparación con los proyectos VIS o VIP, los proyectos de vivienda no VIS suelen tener una mayor diversidad de tipos de vivienda, viviendas unifamiliares, propiedades horizontales y viviendas que forman parte de copropiedades. También suelen tener superficies mayores.

Sin embargo, como estas viviendas tienen acabados más caros y, en ocasiones, de lujo, la conservación y el mantenimiento pueden ser más oneroso. Este tipo de viviendas suelen venir acompañadas de servicios extra como la limpieza de zonas comunes como barbaconas, piscinas, gimnasios, espacios de coworking e incluso domótica, lo que puede aumentar los costes que soporta el propietario.

En conclusión, la vivienda NO VIS está diseñada para familias con mayor poder de adquisición y mejores ingresos mensuales, facilitando una mayor capacidad para endeudarse y por ende aumentar las posibilidades de adquirir un inmueble con mejores acabados, parqueadero privado, cuarto útil, mayor área, mayor número de habitaciones y mejor acceso a zonas comunes y de recreación.

### ***8.1.5 Método de comparación o de mercado***

Es importante traer a colación este concepto, considerando que el objetivo del trabajo es establecer si existen diferencias en el valor comercial de dos tipos de inmuebles, uno que cuenta con certificación de un sello verde en construcción sostenible y otra de similares características pero que no cuenta con dicha certificación, en este contexto, el presente trabajo acoge parcialmente algunas herramientas y procedimientos establecidos en la legislación colombiana, para este caso, la Resolución número 620 de 2008 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

(...)

**"Artículo 1º.- Método de comparación o de mercado.** Es la técnica valuatoria que busca establecer el valor comercial del bien, a partir del estudio de las ofertas o transacciones recientes, de bienes semejantes y comparables al del objeto de avalúo. Tales ofertas o transacciones deberán ser clasificadas, analizadas e interpretadas para llegar a la estimación del valor comercial.

(...)

Artículo 10º.- Método de Comparación o de mercado. Cuando para la realización del avalúo se acuda a información de ofertas y/o transacciones, es necesario que en la presentación del avalúo se haga mención explícita del medio del cual se obtuvo la información y la fecha de publicación, además de otros factores que permitan su identificación posterior". (IGAC, 2008, Resolución 620, Artículo 1,10).

En general, la resolución establece los métodos estadísticos y procedimientos que se deben utilizar al adoptar la aplicación de esta técnica, la cual se tendrá en cuenta según corresponda, para obtener un resultado fiable e indicativo del mercado real de oferta y demanda de este tipo de construcciones.

## 8.2 Marco jurídico

Para ilustrar como el país ha trabajado en la implementación de políticas y demás marco normativo relacionado con edificaciones sostenibles y parámetros de sostenibilidad en este sector, a continuación, se identifican las iniciativas más relevantes desarrolladas por diferentes entidades del gobierno nacional del ámbito nacional y territorial.

**Tabla 1.**

*Legislación asociada a las construcciones sostenibles en Colombia*

TIPO DE NORMA	CONTENIDO
Decreto 1285 de 2015	crea principios de construcción de edificios sostenibles con el objetivo de aumentar el nivel de vida de los residentes y fomentar el uso de prácticas social y ecológicamente responsables.
Resolución 0549/2015 Minvivienda	Se establecieron una serie de normas técnicas y directivas sobre prácticas de construcción respetuosas con el medio ambiente que conservan el agua y la energía. Estos incluían porcentajes obligatorios de medidas de ahorro de energía y agua según el tipo de edificio y el clima, un sistema de aplicación gradual, un procedimiento para certificar la aplicación de las medidas, herramientas y procedimientos para monitorear la aplicación de las medidas, y mecanismos para alentar e incentivar la adopción de la construcción sostenible.

Documento CONPES 3919 de 2018 Departamento Nacional de Planeación.	"Una estrategia nacional sobre edificios sostenibles fomenta el uso de estándares de sustentabilidad en todas las etapas del ciclo de vida de los edificios y en todos sus usos. La propuesta podrá concretarse con un horizonte de acción de 2025 gracias a mecanismos financieros e incentivos.
Resolución 0019/2022 Minvivienda	Los estándares de sostenibilidad establecidos en la Resolución 0549 del 2015 deben estar acreditados y ajustarse a la inclusión de medidas que permitan obtener un puntaje mínimo. Así se concretan los terminos de sustentabilidad en el contexto de la modalidad FRECH NO VIS. necesitan alcanzar cualquiera de los niveles de los sellos verde EDGE, CASA COLOMBIA, LEED o HQE en cualquiera de sus niveles de certificación.
Decreto Distrital 555 del 29/12/2021	Se aprueba la revisión general del POT de Bogotá. El artículo 117 establece disposiciones para el eourbanismo y la construcción sustentable.
Ley 2294 de 2023 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026	"Define como uno de los ejes transformacionales del plan nacional de desarrollo la ordenación del territorio en torno al agua, tiene como objetivo alterar la manera en que se organiza y se hace uso de la tierra para mejorar la seguridad alimentaria mediante la protección de áreas de especial interés y factores ambientales".
Decreto Distrital 582 del 06/12/2023	"Dispone las directrices para la normativa de eourbanismo y construcción sostenible del POT de Bogotá, D.C.

*Nota: elaboración propia a partir de información contenida en (DNP, 2018, CONPES 3919, pp 14-15)*

En síntesis, la normatividad que más impacta el presente proyecto son las siguientes normas, las cuales determinan los hitos más representativos para la investigación adelantada.

### 8.3 Marco geográfico

El estudio se adelantará en la zona urbana de Bogotá D.C., en las localidades donde previa consulta de las bases de datos de proyectos, cuenten con una certificación final en alguno de los sellos verdes estudiados y en cualquiera de sus categorías.

**Figura 3.**

*Casco urbano de Bogotá D.C.,*



*Nota: casco urbano del distrito capital con algunas de sus localidades, fuente Google maps*

De acuerdo al anexo uno de la Resolución 0549 de 2015, la ciudad de Bogotá está ubicada en una zona climática fría con una temperatura promedio entre 12 y 18°C a 2625 msnm.

### **8.3.1 Gestión Territorial -"Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022-2035"**

Abordar este trabajo de investigación desde el campo de la Gestión territorial y en ese entendido en el marco del decreto 555 de 2021, presentará un panorama real de como la dinámica de la construcción de proyectos nuevos de uso residencial NO VIS han adoptado medidas de construcción sostenible, las cuales fueron contempladas en la revisión general del POT de Bogotá D. C. adoptado con el referido decreto, así:

"Ecurbanismo y Construcción Sostenible - Artículo 117. Política Distrital de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, que la administración distrital, dentro de los doce (12) meses siguientes a la entrada en vigencia de dicho plan, a través de las Secretarías de Planeación, Ambiente y Hábitat se adoptará mediante decreto la reglamentación de las disposiciones de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, as así como a través del Decreto

582 de 06 de diciembre de 2023, se reglamentaron las disposiciones de Ecurbanismo y Construcción Sostenible del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C." (Secretaría de ambiente, 2023, Artículo 117"

El Decreto 582 de 06 de diciembre de 2023 fundamentado entre otras disposiciones legales, en el Conpes 3919 que dispuso:

"Definir criterios de sostenibilidad para edificaciones en todos los usos y para todo el ciclo de vida, y fortalecer la implementación de criterios de sostenibilidad en todo tipo de edificaciones con base en la Resolución 0549 de 2015" (DNP, 2018, CONPES 3919, pág. 64).

Así como en la Ley 2169 del 2021 "Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática". (Congreso de la República de Colombia 2021, Ley 2169, Artículo 1).

En este entendido, a través de este instrumento se reglamentaron las disposiciones de previstas en el artículo 117 del POT y se crea el Manual de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, como una herramienta para guiar a la ciudadanía y a los actores de la construcción sobre los principales aspectos que se incluirán en los nuevos desarrollos inmobiliarios, orientando el desarrollo sostenible y la evolución de las aplicaciones en el sector de la construcción, el cual es aplicable a las edificaciones en la modalidad de obra nueva en cualquier tipo de suelo de la ciudad". (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023, Decreto 582, Artículo 2-3).

El manual de "Ecurbanismo y Construcción Sostenible (ECOS), establece los aspectos mínimos obligatorios, las disposiciones mínimas obligatorias atendiendo la localización (que responden a problemáticas ambientales de Bogotá), que una edificación nueva en cualquier uso de los establecidos en el POT debe incorporar en su diseño y construcción, asociados al bienestar que incluye el confort térmico, acústico, lumínico, así como la calidad del aire interior, el reverdecimiento, los materiales e insumos con atributos de sostenibilidad, la eficiencia en agua, la eficiencia en energía, y la relación de las edificaciones con las dinámicas del sistema ecológico principal de Bogotá." Así mismo, en el manual ECOS la administración distrital estableció tres (3) tipos de incentivos técnicos para los proyectos que además de cumplir con los aspectos mínimos obligatorios, cumplan con otros propuestos para acceder a dichos incentivos, así:

1. Disminución de porcentaje de mezcla de usos,

2. Mayores áreas para parqueaderos,

3. Reducción de la exigencia del aislamiento lateral, para quienes incorporen mejores especificaciones y estándares de sostenibilidad en el uso residencial.

De acuerdo con el manual, se determinaron tope máximos para los usos Residencial, Comercio y Servicios y Usos dotacionales, tanto de las disposiciones obligatorias como de los incentivos técnicos (solo para uso residencial). En particular para el segmento residencial, se hace una valoración diferencial en el caso de proyectos VIS, VIP y No VIS, en cuanto a los requerimientos mínimos obligatorios.

De acuerdo al esquema de Reglamentación, se establecieron reglas mínimas obligatorias generales y mínimas obligatorias considerando la localización de cada proyecto, las disposiciones mínimas obligatorias se determinaron como reverdecimiento urbano, materiales, bienestar, residuos, colindancia estructura ecológica principal y las que otorgan incentivos técnicos eficiencia en agua y eficiencia energía, como se muestra en la figura 4." (ECOS, 2023, pp. 11-12).

**Figura 4.**

*Esquema de reglamentación Ecurbanismo*



*Nota: Las disposiciones mínimas obligatorias se determinaron como reverdecimiento urbano, materiales, bienestar, residuos, colindancia estructura ecológica principal y las que otorgan incentivos técnicos eficiencia en agua y eficiencia energía."(ECOS, 2023, pág. 12).*

Las disposiciones fueron determinadas de la siguiente manera:

Eficiencia en Agua y Energía

Para este efecto, el Decreto distrital ha dispuesto como medidas mínimas obligatorias en lo relacionado con eficiencia energética y de uso residencial del agua, las definidas en la Resolución

549 de 2015 del Minvivienda, para toda aquella edificación catalogada como obra nueva que requiera licencia de construcción.

#### Bienestar

Establece los particularidades atinentes con el confort acústico, térmico, lumínico y de calidad de aire, para el caso del confort acústico, dependerá del sitio de implantación del proyecto"

#### Reverdeamiento Urbano

En esta disposición se trata los aspectos relacionados con el balance hídrico, cubiertas y muros verdes, zonas verdes sobre placa, así como tratamientos de zonas verdes en tierra.

#### Residuos

En cuanto a la disposición de residuos, dispone que los proyectos deben facilitar la el reciclaje de los residuos que se generan dentro de las construcciones en su operación.

#### Materiales

La disposición incorpora esta reglamentación determinando los atributos de sostenibilidad de la diferente materia prima que sea utilizada para la edificación de nuevas construcciones.

#### Colindancia Estructura Ecológica Principal (EEP)

Estas disposiciones persiguen garantizar la protección del entorno natural fauna y flora de los nuevos proyectos que se construyan a ciertas distancias de algunos componentes del sistema ecológico principal de Bogotá, claramente establecida en el decreto reglamentario.

La herramienta establece las disposiciones para los usos Residencial (uni, bi y multifamiliar , habitacionales con servicios) discrimina para VIS/VIP y NO VIS, Comercio y servicios y dotacionales (Salud con enfoque social y resolutivo mayor a 4000 m<sup>2</sup>, usos dotacionales para la educación con áreas mayores a 4000 m<sup>2</sup>. (ECOS, 2023, pp. 14-15).

Para efectos de ilustrar lo concerniente al tema que aborda en el presente trabajo, a continuación, se describirán cada uno de los parámetros obligatorios y opcionales dispuestos en el Decreto reglamentario para proyectos de Uso Residencial NO VIS.

**REVERDECIMIENTO (Balance Hídrico):** Gestión del agua lluvia del lote según el Cumplimiento de la NS-085 relacionada con las directrices para sistemas de alcantarillado. Para todos los lotes previamente desarrollados se debe tomar como si el lote estuviera en plena tierra.

**BIENESTAR (Calidad del Aire)** Todos los espacios ocupados se deben ventilar de forma natural o mecánica, garantizando los caudales mínimos de renovación de aire correspondientes a la NTC 5183 o ASHRAE 62.1 incluyendo parqueaderos y zonas comunes.

**BIENESTAR (Confort Térmico)** Garantizar en todos los muros exteriores de fachadas externas e internas una transmitancia térmica menor o igual a  $2.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$ .

**BIENESTAR (Confort Lumínico)** Garantizar el cumplimiento del Capítulo 410.2.2. Requisitos para aprovechar adecuadamente la luz natural según las disposiciones del RETILAP de los espacios regularmente ocupados que se encuentren ubicados contra el exterior. Garantizar los valores de la tabla 410.2.2 c

**MATERIALES:** Será de obligatorio cumplimiento que el veinte por ciento (20%) del presupuesto de materiales (sin incluir mano de obra y equipos), cumpla con uno o varios de los siguientes atributos. La participación de los aceros estructurales y concretos, en el porcentaje requerido del presupuesto, solo podrá ser efectiva si estos productos cuentan con Declaraciones Ambientales de Producto conforme a la norma ISO14025.

**Negocios Verdes:** materiales producidos por industrias avaladas como Negocios Verdes atendiendo el Plan de Negocios Verdes 2022-2030 de Minambiente.

**Origen regional:** materias primas extraídas en un radio de 500 km tomando como centro el proyecto.

**Sello Ambiental Colombiano (SAC):** productos o materiales que cuenten con el Sello Ambiental Colombiano (SAC).

**Compuestos Orgánicos Volátiles (COV):** las pinturas para espacios interiores deberán cumplir con los siguientes niveles de contenidos orgánicos volátiles: Pintura Mate:  $< 50 \text{ g/L}$  | Pintura Brillante:  $< 100 \text{ g/L}$  | Pintura Brillo Alto:  $< 150 \text{ g/L}$ .

**Análisis de Ciclo de Vida:** materia prima que cuente con análisis de ciclo de vida de acuerdo con la ISO 14044.

**Gestión corporativa:** el fabricante del material cuenta con estándares sociales y ambientales tipo: Reporte GRI, B Corporation, Empresa BIC, ISO 14001, ISO 26000 o que sea signatario de acuerdos o iniciativas nacionales e internacionales tipo Pacto Global, Protocolo de manufactura OCDE, Net Zero Carbon Building Commitment entre otros.

RESIDUOS -"Separación en la fuente: en complemento a la Resolución 2184 de 2019 de Minambiente, se deberá dotar de al menos 3 canecas de 20 litros a cada unidad de vivienda para separar adecuadamente los residuos de la operación de las viviendas.

COLINDANCIA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL: Todos los proyectos que se licencien como obra nueva tienen que acatar obligatoriamente las siguientes medidas:

- La iluminación, incluida la ornamental, no estará directamente enfocada al follaje a la estructura de árboles, arbustos y jardines.
- En las edificaciones y áreas libres se prohíbe enfocar reflectores y luminarias hacia el cielo o instalar dispositivos que no cuenten con una protección que evite que el haz de luz se disperse hacia el cielo.
- Se prohíbe enfocar u orientar el haz de luz de luminarias y reflectores en sentido horizontal.
- Para la iluminación de senderos y pasos peatonales al interior de los proyectos se deberán contemplar dispositivos de iluminación de baja altura y que iluminen hacia el suelo.

Los proyectos en la región de influencia próxima a la estructura ecológica primaria deben seguir las siguientes directrices:

- Se permite el uso de vidrios de alta reflexión o de fachadas extensas de vidrio siempre y cuando cuenten con los recursos o medidas necesarias para prevenir las colisiones de aves.
- Evitar la vegetación visible desde el exterior a través de ventanas y otros elementos transparentes de las edificaciones, sin que estos elementos transparentes cuenten con los recursos o medidas para prevenir las colisiones.
- Las mallas o redes de protección para instalaciones deportivas, de hilo de polietileno y únicamente en exteriores, deberán tener aberturas menores o iguales a 3 x 3 cm de lado, calibre de 3 mm o superior y colores verde, azul, rojo o amarillo, para que sean visibles por aves rapaces diurnas. Durante la noche deben ser iluminadas de manera permanente, enfocada y cenital para que sean visibles por las aves rapaces nocturnas.
- Las aberturas de las rejillas de ventilación exteriores podrán tener cualquier forma que no permitan la formación de un círculo de diámetro mayor a 2 cm.
- Las fachadas que reflejen arbolado de mediano o alto porte (en cualquiera de sus etapas de crecimiento) deberán contar con recursos o medidas para prevenir las colisiones de aves.

Las soluciones adoptadas para evitar el reflejo del entorno natural deberán cubrir los primeros 4 pisos o 16 metros.

- Si el programa arquitectónico del proyecto contempla patios con vegetación, terrazas verdes o jardines interiores en primer piso o pisos superiores que se reflejen en los elementos de vidrio en fachadas, deberán prever medidas para prevenir las colisiones.
- Las esquinas, antepechos y puentes con cerramiento de vidrio deberán contar con recursos o medidas para prevenir las colisiones.

#### INCENTIVOS TÉCNICOS- REVERDECIMIENTO

Los proyectos que quieran acceder al incentivo distrital deberán cumplir con lo estipulado a continuación y demostrar el cumplimiento de los lineamientos de al menos uno de los sellos verdes o el programa de reconocimiento distrital Bogotá Construcción Sostenible:

**Plena Tierra:** Del requerimiento de Equipamiento Comunal Privado exigido por el POT destinado a zonas verdes, el proyecto debe implementar el 40% de estas en Plena Tierra, en la cual como mínimo un 50% de esta deberá tener una cobertura tipo arbórea, de requerirse algún tipo de endurecimiento este no podrá superar el 10% del área de Plena Tierra.

**Techos Verdes:** Para el área de cubierta de proyecto, garantizar como mínimo que el 30% sea una cubierta vegetativa de tipo semintensivo.

**Zona Verde en Placa:** Del 100% del área libre del proyecto que se encuentre sobre placa, como mínimo se debe garantizar un 30% en zona verde natural superficial.

Los proyectos que quieran acceder al incentivo distrital deberán demostrar el cumplimiento de los lineamientos de al menos uno de los sellos verdes indicados o el programa Bogotá Construcción Sostenible de acuerdo con la figura 5. (ECOS, 2023, pp. 42-50).

**Figura 5.** Sistemas de certificación para acceder a reconocimiento distrital

*Sistemas de certificación para acceder a reconocimiento distrital*

Incentivos Técnicos Reverdecimiento	Bogotá Construcción Sostenible (BCS)	CASA Colombia Lineamientos	LEED Créditos
Plena Tierra	Eje temático Biodiversidad (B) URB-B-02   Especies arbóreas y/o arbustivas nativas	CASA V2.1 Eficiencia en Agua (EA) EA5 - Diseño del paisaje  CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 4 Conectividad Ecológica	Sustainable Sites (SS) SS Proteger o restaurar el hábitat
Techos Verdes	Eje temático Sistema Constructivo (SC) ARQ-SC-04   Integrar sistemas de superficies vegetales	CASA V2.1 Sostenibilidad en el Entorno (SE) SE6 - Reducción del efecto isla de calor  CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 6 Efecto Isla de Calor	Sustainable Sites (SS) SS Efecto Isla de Calor
Zona Verde en Placa	Eje temático Implantación (I) URB-I-01   Disminución de la huella del edificio URB-I-05   Generación de áreas vegetadas, cuerpos de agua, árboles sobre superficies duras	CASA V2.1 Sostenibilidad en el Entorno (SE) SE7 - Acceso a Espacio Abierto  CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 5 Áreas Verdes	Sustainable Sites (SS) SS Espacio Abierto

*Nota: equivalencias establecidas en el manual ECOS para acreditar el cumplimiento de los lineamientos opcionales para acceder a alguno de los beneficios establecidos por el Distrito. (ECOS, 2023, pág. 51).*

### 8.4 Estado del Arte

Frente al objetivo puntual de estudiar las posibles diferencias que existan en el valor comercial de los dos tipos de construcciones mencionados, no se ha realizado ningún estudio aún, sin embargo, se cuenta con una serie de publicaciones que presentan de alguna manera la forma como nuestro país ha incursionado en las tecnologías limpias a la hora de ejecutar sus proyectos y de los sellos verdes hasta ahora acogidos en nuestro país.

En este entendido, el ámbito académico no ha sido ajeno en estudiar y aportar de alguna manera conocimiento, para que el sector de la construcción y todas las partes involucradas, consideren este tipo de literatura como un referente para seguir avanzando e inclinándose por desarrollar proyectos sostenibles con el entorno, es así como, a continuación, se mencionan algunos trabajos desarrollados por estudiantes universitarios relacionados con el tema de estudio.

Para el año 2014, en la Universidad de los Andes se trabajó un proyecto de grado (Rojas Ceron, 2014) en el cual el sistema LEED se cataloga como una de las metodologías de certificación líderes, en el trabajo se realiza un comparativo con otros sistemas de certificación incluyendo el

sistema colombiano, adicionalmente se analiza un caso adelantado en el país de uso mixto “Tierra firme” mediante la descripción del proceso adelantado para la obtención de esta certificación.

También se encuentra publicado un informe de monografía de grado (Gonzalez Lizcano, 2017), el cual se desarrolla presentando una reseña de los avances y evolución de las construcciones sostenibles en las ciudades Sao Paulo Brasil y Bogotá Colombia, así como los proyectos más icónicos y representativos certificados en construcción sostenible en cada una de las ciudades mencionadas; el estudio concluye entre otros aspectos, presentando un cuadro comparativo entre los diferentes sellos verdes que se encuentran en cada una de las ciudades, así como las ventajas y aspectos por mejorar con relación a la construcción sostenible en cada país.

Nuevamente en la universidad de la Andes (Arenas Osorio, 2018), se realizó un proyecto de grado en el cual se analizaron algunos sellos verdes y sus ventajas y desventajas en la aplicación de proyectos VIS en Colombia, concretamente en Bogotá y sus alrededores, presentando algunas conclusiones y recomendaciones relacionadas con la forma como se están desarrollando proyectos VIS, qué tan lejos están de certificarse en construcción sostenibles y se sugieren algunos cambios que se podrían aplicar en la construcción de dichos proyectos.

Analizando el mismo tema, (León Arévalo, 2018), presentó un proyecto de grado en la universidad Militar a través del cual se adelantó un estudio de varias fuentes bibliográficas sobre los entes certificadores más reconocidos a nivel mundial y nacional, examinando la información sobre las medidas que cada ente certificador aplica para adelantar el proceso de certificación en construcción sostenible, dicho estudio arrojó como resultado, un esquema comparativo en el que se desglosan las ventajas y principales discrepancias entre las certificaciones analizadas, observando como estas serían susceptibles de aplicar en la construcción sostenible del país versus la normativa ambiental vigente colombiana.

En la Universidad Católica Ocampo y Tarazona (2020), realizaron un estudio el cual tuvo su enfoque, en determinar cuales serían los costos y beneficios que acarrea certificar con EDGE una edificación VIS, comparándolo con proceso constructivo acostumbrado, fue así como demostraron a través de comparaciones entre los dos procesos constructivos, que es viable realizar el proceso de certificación de un proyecto VIS con este sello verde, considerando que ahorra dinero al constructor y al usuario final, al tiempo que beneficia al medio ambiente.

En la misma dirección, se adelantó un trabajo por parte de estudiantes de la Santo Tomas (Bermeo y Mora, 2021), en la cual se realizó una descripción minuciosa de las metodologías y

sellos verdes más representativos en el mundo, así como las que para esa fecha se habían adoptado para nuestro país, así mismo, se realizó un estudio como caso práctico, de un edificio corporativo identificando paso a paso las diferentes etapas contempladas dentro de la metodología LEED teniendo en cuenta las mejores prácticas aplicadas en las fases de planificación, construcción y operación.

Analizando la misma temática desde un ámbito diferente, estudiantes del Colegio de Estudio Superiores de Administración (Ortiz y Rozo, 2021), presentaron un estudio el cual se desarrolló mediante un método investigativo mediante la utilización de fuentes secundarias y encuestas a especialistas y expertos en el ámbito, se realizó bajo la premisa de potenciar la construcción sostenible en Bogotá; el estudio presenta como una de las conclusiones que la que esta práctica sostenible es un nicho que llama la atención de muchos sectores del campo de la construcción, y para que se convierta en un sector competitivo demanda la disminución de costos así como un cambio en la producción de insumos específicos para este sector.

Por último, fue consultado el trabajo de grado elaborado por (Mateus Arquichides, 2023), para el cual, se tomó como referencia la actualidad nacional así como artículos especializados para identificar cuáles son los países más avanzados en torno a la construcción sostenible y como sus gobiernos hacen parte importante en la cadena de valor para incentivar estas construcciones, el estudio finaliza señalando que Colombia se dedica y esta empeñado en lograr un cambio medioambiental, pero omite importantes exenciones fiscales para aquellos proyectos de construcción sostenible; En su lugar, los autores realizan una propuesta de exenciones fiscales que permitirían al país apoyar la construcción sostenible.

## **9. Metodología**

### **9.1 Etapas del estudio**

Dado que el estudio para este trabajo requiere de un buena documentación previa, como primera medida se recurrirá a datos de la literatura pertinente relacionada con los sellos verdes que se han implementado en nuestra nación, marcos científicos sobre sostenibilidad, lineamientos colombianos sobre consumo de agua y energía, entre otras fuentes. Se realizaron tres etapas: la primera consistió en la búsqueda y consulta de material relevante; el segundo en el reconocimiento

de sellos verdes, lineamientos y sus niveles de certificaciones más populares en Bogotá, D.C.; y la tercera en la recolección de información y análisis de una muestra representativa de iniciativas sostenibles NO VIS que estuvieran certificadas bajo el mismo sello verde y en la misma categoría que sus contrapartes que no lo estuvieran; A continuación, se explicarán las etapas aplicadas para realizar el presente trabajo:

### ***9.1.1 Etapa 1, Búsqueda y Consulta de la Información Relacionada***

Esta primera etapa tuvo como objetivo, hacer un recorrido por la bibliografía relacionada con la evolución de las construcciones sostenibles en nuestro país, ratificando cómo en la última década ha venido tomando más fuerza construir teniendo en cuenta el medio ambiente, desde la promulgación del Decreto 1285 de 2015 de Minvivienda, donde se hizo imprescindible seguir los requisitos de construcción sostenible, lo que aumenta las condiciones de habitabilidad de los residentes y les conmina a adoptar comportamientos social y ambientalmente responsables.

El objetivo general planteado en el documento CONPES 3919 Política Nacional de Edificaciones Sustentables para el año 2018 consistió en

"Promover la inclusión de criterios de sostenibilidad para todos los usos y en todas las etapas del ciclo de vida de los edificios a través de ajustes normativos, el desarrollo de mecanismos de seguimiento y la promoción de incentivos económicos, que contribuyan a mitigar los efectos negativos de la actividad constructora sobre el medio ambiente, mejorar las condiciones de vida y generar oportunidades de empleo e innovación." (DNP, 2018, CONPES 3919, pág. 64).

En respuesta a un objetivo de la política nacional de edificaciones sostenibles, con la Resolución No. 0019 del 2022 "FRECH NO VIS", la administración decidió impulsar la compra de unidades residenciales No VIS, que incorporaran parámetros de edificaciones sustentables, en esta resolución se establecen claramente los criterios de sostenibilidad y los sellos ambientales y sus respectivas categorías hasta ese momento más utilizadas en el territorio nacional.

El trabajo que se realiza, tiene como objetivo identificar si existe diferencia en el valor comercial entre una vivienda NO VIS certificada con algún sello verde, versus una construida de manera tradicional, a continuación, se presentará una explicación de las certificaciones en

sostenibilidad de mayor uso en Colombia y que fueron establecidos por Minvivienda en el marco de la referida disposición para acreditar los requisitos de sostenibilidad.

**9.1.1.1 LEED.** Por sus siglas en inglés (*Leadership in Energy and Environmental Design*), "Según el sitio web del USGBC, el United States Green Building Council (USGBC) estableció el método para acreditar edificios amigables con la naturaleza más reconocido en el mundo. El objetivo del sistema es calificar y certificar estructuras en función de su sostenibilidad, los proyectos acreditados bajo este enfoque, según la CCCS, son austeros en su mantenimiento, son más eficientes, minimizan la producción de carbono y hacen que las comunidades sean más saludables para las personas". (GBCI, 2022)

El sistema analiza el ciclo de vida del proyecto en general, abordando desde la concepción, la etapa de construcción, las operación, y las reparaciones así como las probables modernizaciones importantes realizadas por los ocupantes. (U.S. Green Building Council, 2003, pg. 8)

"Un proyecto debe acumular puntos mediante el cumplimiento de requisitos, créditos y estrategias para minimizar la producción de carbono, la utilización de agua, energía, transporte, residuos, materiales, y aumentar las condiciones de salud y calidad ambiental interior para poder obtener la certificación LEED; Green Business Certification Inc. (GBCI) revisa y verifica los proyectos y, según los puntos obtenidos, es posible que puedan obtener un nivel de certificación LEED". (CCCS, 2024)

Atendiendo al total de los puntos obtenidos, como se muestra en la figura 6, se pueden obtener las diferentes certificaciones;

**Figura 6.**

*Niveles de certificación LEED*



*Nota: se muestran los cuatro niveles de certificación del sistema LEED, comenzando desde el más básico que se logra con un mínimo de 40 puntos, hasta el nivel Platinum, el cual se logra con la obtención de 80 puntos o más. Tomado de <https://www.usgbc.org/leed>*

El sistema promete que el 35% de las estrategias están encaminadas a reducir el cambio climático, 20% de las estrategias contribuyen al cuidado del agua, lo que impacta positivamente protegiendo y mejorando la biodiversidad y los ecosistemas así mismo, el 20% de sus estrategias tienen un efecto favorable sobre la salud de los inquilinos que residen en edificios certificados, mejorando en un 5% el bienestar de la población en general.

En total, la certificación LEED evalúa los edificios según los siguientes criterios:

Sitios sostenibles –Emplazamiento: este parámetro calcula los efectos potenciales de la selección de un emplazamiento específico en el entorno circundante, con el fin de reducir la influencia en los ecosistemas y recursos de la región.

Eficiencia del agua: Para fomentar un uso más reflexivo y eficiente de este recurso, integra las estrategias y tecnologías empleadas para minimiar el uso de agua del proyecto. La implementación de equipos de bajo consumo junto con sensores y controladores automatizados, por ejemplo, puede dar lugar a una notable disminución del consumo de agua.

Energía y atmósfera: al analizar en que medida se utiliza la energía requerida para la puesta en operación del edificio y el total de energía renovable dispuesta para aumentar la eficiencia, este parámetro evalúa el rendimiento energético del edificio.

Materiales y recursos: este tema hace hincapié en la utilización de material reciclado en la etapa de construcción, fomentando la conservación de los recursos y la reducción del material residual producido a lo largo de toda la vida de la edificación. Al final, el objetivo principal es minimizar el daño medioambiental causado por la producción y el transporte de nuevos materiales.

Calidad del aire interior: este punto tiene en cuenta factores que mejoran el ambiente interior sin necesidad de emplear técnicas activas para calentar o enfriar el interior de las viviendas, como el aprovechamiento de la luz del sol, el confort higrotérmico así como acústico y la circulación del viento de manera natural y cruzada, etc. Cuando se utilizan estas técnicas en desarrollos residenciales y no residenciales, mejoran en gran medida la productividad como las condiciones favorables de habitabilidad de los inquilinos.

Innovación y diseño: además del diseño, se premia el ingenio e inversión que acceda un desempeño superior a las normas o requisitos LEED, así como cualquier otra innovación que no se haya tenido en cuenta en las categorías anteriores. (OVACEN, 2024)

**9.1.1.2 EDGE.** Cuyas siglas en inglés Excellence in Design for Greater Efficiencies, es un programa para certificar edificios nuevos y antiguos al que se puede acceder en más de 130 países en todo el mundo; Permite a los promotores de proyectos inmobiliarios construir sus proyectos de forma ecológicamente responsable. La Corporación Financiera Internacional (CFI) inventó el sistema, (EDGE, 2024, párr. 1), el único proveedor de los servicios de este sello verde en nuestro país es Camacol.

Antes de comenzar el proceso de certificación, cualquier persona interesada en desarrollar un edificio sustentable puede modelar conceptos utilizando la plataforma web gratuita del sistema. Además, hace predicciones rápidas sobre los ahorros de agua, energía y carbono que proporcionarán las materias primas, lo que ayudará a elegir la combinación óptima de tácticas para facilitar el retorno de la inversión.

El software dispuesto es de libre acceso y uso, posee una plataforma amigable y muy intuitiva, facilita el modelado bioclimático, permite y simplifica realizar la evaluación del desempeño del proyecto en tiempo real.

Este tipo de certificación reconoce el potencial para minimizar los costos que se asumen por los servicios públicos, reduciendo a la par las emisiones de GEI, con un énfasis específico en mejorar el desempeño de las edificaciones haciéndolas más eficientes y reduciendo los residuos que facilitan el cambio climático. También ofrece recompensas económicas de forma útil.

EDGE puede hacer posible y facilitar la identificación temprana de soluciones tecnológicas para minimizar los costos operativos y el efecto ambiental. Un argumento convincente a favor de la construcción sustentable es el informe de desempeño EDGE, que calcula los ahorros operativos y las reducciones de emisiones de carbono dependiendo de las aportaciones de los usuarios y los enfoques ecológicos seleccionados.

"La gama de tipos de edificios que ofrece EDGE incluye estructuras residenciales, de apartamentos, hoteleras, comerciales, de oficinas, industriales, sanitarias y de uso mixto. EDGE permite certificar edificios en todas las etapas de su vida útil, incluidas las ideas y diseños iniciales, las nuevas construcciones, los bienes en operación y las remodelaciones". (Guía del usuario de EDGE 3.0a, 2021, pág. 12).

La Guía del usuario de la versión 3.0 de EDGE establece que si las tres categorías de estudio definidas del sistema -energía, agua y materiales- alcanzan el nivel mínimo de eficiencia necesario del 20%, se concederá la certificación EDGE. Si el proyecto de construcción ha demostrado o no

una reducción igual o superior al 20% en recurso hídrico, energía operativa, y energía agregada en las materias primas en relación con el estándar de caso base, se indica mediante un método directo de aprobado/no aprobado. (Guía del usuario de EDGE 3.0a, 2021, pág. 14)

EDGE, establece tres niveles de certificación la primera de ellas certified, seguida de advanced y por último zero carbón, los cuales se logran en la medida que se demuestre el cumplimiento de metas en los ahorros de los tres parámetros establecidos, así:

**Figura 7.**

*Categorías sistema EDGE*



*Nota: tomado de Bioconstrucción y Energía Alternativa <https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-edge>*

Hasta marzo de 2024, Edge ha certificado un área por encima de 14,5 millones de m<sup>2</sup>, 930 proyectos y más de 206 mil viviendas a nivel nacional, lo que lo convierte en el programa de certificación más importante del país, según CAMACOL. Estas cifras muestran un considerable ahorro anual de recursos, que contribuyen en gran medida a alcanzar los objetivos de acción climática específicos del sector (Camacol, 2024, sección Edge en Colombia párr. 1.)

**Figura 8.**

Resultados del sistema de certificación EDGE corte febrero de 2024



Nota: tomado de Camacol, 2024 <https://camacol.co/productividad-sectorial/sostenibilidad/edge>

Un auditor EDGE certificado debe registrar el proyecto de acuerdo con todos los requisitos establecidos, someterlo a una auditoría durante la fase de construcción para obtener la certificación final, e incluirlo en una auditoría para obtener la certificación preliminar durante la fase de diseño. Esto es necesario para obtener la certificación en cualquiera de los tres niveles.

Con la ayuda de un software gratuito que simula comparaciones con las prácticas de construcción convencionales para la ubicación de cada proyecto, "EDGE es un sistema innovador que puede utilizarse para certificar edificios nuevos e incluso en alguna de las etapas de su vida útil. Su objetivo es convertirse en una norma mundial demostrando reducciones en el gasto previsto del 20% de energía operativa, consumo del recurso hídrico y energía asociada a las materias primas utilizadas en su construcción." (Guía del usuario de EDGE 3.0a, 2021, pág. 12)

**9.1.1.3 Referencial Casa Colombia.** Es un sello verde para edificaciones sostenibles (de uso residencial) que fue creado por el Consejo Colombiano de Construcciones Sostenibles (CCCS) entre 2014 y 2017 tomando como referencia el World Green Building Council.

**Figura 9.** Logo Certificación CASA COLOMBIA

*Logo Certificación CASA COLOMBIA*



*Nota: tomado de (CCCS, 2024) <https://www.cccs.org.co/nosotros/#historia>, 2024*

El mercado inmobiliario colombiano, específicamente el sector residencial, es incentivado a adoptar mejores prácticas, según la CCCS, este sistema es una herramienta que promueve la sostenibilidad en el sector residencial. La CCCS promete a los propietarios y/o usuarios finales de este tipo de vivienda soluciones con mejor desempeño, confortables y con menores costos de operación (CASA Colombia versión 2.1, 2024, pág. 6)

Estos puntos fuertes incluyen el uso sensato del recurso hídrico y de energía por parte del sistema, la creación de entornos saludables mediante la incorporación de estrategias que facilitan confort visual y los flujos de aire natural a través de la edificación, la inclusión de las comunidades circundantes, lo que repercute positivamente en la economía local, facilita la optimización del procesamiento de materias primas de construcción mediante prácticas de mejora continua. El sistema fue concebido originalmente para generar proyectos de alto rendimiento mediante la optimización de recursos, la obtención de beneficios medioambientales y la obtención de confort y bienestar para los usuarios.

El método de certificación lo componen casi una decena de categorías de evaluación, cada una de las cuales incluye requisitos necesarios y opcionales, según el manual CASA COLOMBIA, versión 2.1. Esta política es relevante para los complejos de viviendas NO VIS de nueva

construcción, como resultado, un proyecto puede obtener hasta 120 puntos, como se muestra a continuación.:

- La integración del diseño (2)
- Sostenibilidad del entorno (17)
- Sostenibilidad in situ (4)
- Eficiencia de los recursos (4)
- Ratio de eficiencia hídrica (14)
- Eficacia energética (23)
- Eficacia de los materiales (15)
- Bienestar (14)
- Responsabilidad ante la sociedad (8)"

"Las directrices conforman cada una de las categorías del sello verde. Estas normas pueden ser obligatorias o discrecionales. En el primer caso, esto significa que cada proyecto tiene que cumplirlas, y en el segundo, que cada proyecto puede elegir las y a cada cumplimiento se le asigna una puntuación." (CASA Colombia versión 2.1, 2024, pp 1-99)

El sistema distingue entre los proyectos clasificados como No VIS y los clasificados como VIS. Ofrece cinco niveles de certificación, que se conceden acorde a los puntos obtenidos. Según el sistema, el proyecto debe demostrar que cumple todas las directrices obligatorias para lograr la certificación.

**Figura 10.** Niveles de certificación para proyectos No VIS

*Niveles de certificación para proyectos No VIS*

Nivel	Puntaje para No VIS	Puntaje para VIS
*** **	+ 95 puntos	+ 85 puntos
****	[80 - 94]	[65 - 84]
***	[70 - 79]	[50 - 64]
**	[55 - 69]	[30 - 49]
*	[45 - 54] + Lineamientos obligatorios	Lineamientos obligatorios

*Nota: tomado (CASA COLOMBIA versión 3.0, 2023, pág,10)*

**9.1.1.4 HQE (High Quality Environmental).** Es un sistema creado en 1996, el sistema de certificación HQE (Alta Calidad Medioambiental) es la certificación francesa más utilizada en ese país europeo que promueve la sostenibilidad en la construcción, para edificios nuevos, pero también para edificios existentes rehabilitados, incursionó en nuestro país en el año 2015 y desde entonces ha sido acogido para el total de las fases posibles dentro de la vida útil de una construcción. (Alapont, 2022, párr. 1)

La certificación tiene como objetivo permitir a los promotores, constructores y propietarios de proyectos adoptar las opciones constructivas más adecuadas para el desarrollo sostenible, en la totalidad de las fases de la vida útil de un edificio (concepción, edificación, operación, sostenimiento, conversión y final de vida), y promover el ecodiseño de edificios con etiqueta verde HQE.

HQE se centra tanto en iniciativas de promoción como de investigación y desarrollo. Las categorías de evaluación de este sistema son confort, energía, medio ambiente y salud. Un total de 14 objetivos particulares se organizan en estas cuatro categorías principales, o familias, y cada objetivo se divide a su vez en una serie de subobjetivos, con lo que el número total de temas cubiertos asciende a 52. (Terao, 2021, párr. 3)

HQE promueve un enfoque general en todas las posibles etapas del proyecto, desde su diseño incluso su fin. La relación con el medio ambiente de los edificios se evalúa desde dos ángulos: controlar los impactos sobre el medio ambiente exterior (objetivos de eco construcción y ecogestión) y crear un entorno interior satisfactorio (objetivos de confort y salud). Las 4 categorías y 14 metas específicas son las siguientes:

#### ECO-CONSTRUCCIÓN

- Integración armoniosa del edificio con el entorno inmediato.
- Amplia selección de suministros y equipos para la construcción.
- Obra de baja contaminación

#### ECOGESTIÓN

- Energía
- Gestión de agua
- Manejo de residuos
- Conservación y sostenimiento

### CONFORT

- Higrométrico
- Acústico
- Visual
- Olfativo

### SALUD

- Estado sanitario del espacio
- Condiciones óptimas del aire
- Condiciones óptimas del agua.

De esta manera, para que un proyecto pueda “tener un enfoque ambiental”, debe alcanzar los 14 objetivos en un “nivel básico”, además, para obtener la certificación HQE, el proyecto debe trabajar más duro en algunos objetivos: 7 objetivos deben manejarse en un nivel básico, 4 en un nivel medio de desempeño y 3 en un nivel de alto desempeño. Para evaluar el nivel de desempeño en cada objetivo, la certificación se basa en un sistema de puntos, para obtener la certificación, el arquitecto debe presentar una cantidad de documentos que justifiquen el trabajo realizado en cada objetivo. (Alapont, 2022, párr. 1-3)

Esta certificación invita al gremio a construir de forma más sostenible y promover sus proyectos ecológicos utilizando así la sostenibilidad como activo de marketing (economía de energía, agua, dinero y ecología, que es un concepto popular).

Todos los tipos de proyectos, incluidos los que están en fase de diseño, en construcción o en remodelación, están cubiertos por el sistema de certificación HQE. Estos proyectos incluyen usos residenciales, comerciales, hospitalarios, administrativos y de servicios. "El sistema está diseñado para equilibrar el comportamiento medioambiental del edificio asegurando las condiciones de habitabilidad de sus ocupantes, y exige que se cumpla un determinado nivel de eficiencia para cada una de las 4 categorías y los catorce objetivos específicos. La idoneidad de esta certificación varía según el país, teniendo en cuenta factores como las estructuras organizativas, los requisitos de construcción, la normativa y el clima." (Rmitallchange,2024)

**9.1.1.5 Comparativa entre Certificaciones Según sus Parámetros.** Los cuatro sistemas de certificación para la construcción sostenible mencionados anteriormente son los más dinámicos en Colombia. Si bien todos ellos reconocen la sostenibilidad ambiental en la construcción como

un método que reduce la huella humana sobre el planeta desde la etapa de diseño y construcción, promoviendo así un futuro más sostenible para las generaciones venideras, la Tabla 3 indica que no todos estos sistemas incluyen todos los pilares de sostenibilidad y posibles parámetros en su metodología de evaluación.

**Tabla 2.**

*Contraste entre sellos verdes acorde a los parámetros de certificación*

PILAR DE SOSTENIBILIDAD	PARÁMETRO	LEED	EDGE	CASA	HQE
AMBIENTAL	Energía	✓	✓	✓	✓
	Agua	✓	✓	✓	✓
	Residuos	✓	✗	✓	✓
	Uso del suelo y ecología	✓	✗	✓	✓
	Materiales	✓	✓	✓	✓
	Polución		✗	✓	✗
SOCIAL	Salud y bienestar	✓	✗	✓	✓
	Innovación	✓	✗	✓	✓
	Transporte	✓	✗	✓	✗
	Responsabilidad social	✓	✗	✓	✗
ECONÓMICO	Mantenimiento	✓	✗	✓	✓
	Beneficios colaterales	✓	✓	✓	✓

La Tabla 3 enumera los tres pilares de sostenibilidad así como cada uno de los criterios tomados en consideración por las cuatro certificaciones que exhiben la mayor dinámica en la certificación de proyectos sostenibles en Colombia. Es evidente que la mayoría de estos proyectos cumplen con dos del total de las bases de la sostenibilidad, considerando que el sistema EDGE no incluye en su metodología estrategias relacionadas con el pilar social.

También se observa, que la certificación EDGE a pesar que considera medidas de evaluación para los parámetros ambientales y económicos, es la menos exigente en sus requisitos de cumplimiento, en contraste, el sistema de certificación más exigente por abarcar el abanico completo de parámetros es el referencial CASA Colombia.

De acuerdo al informe de la CCCS en el cual adelantó un análisis del aporte de los sellos verdes en cada uno de los pilares y sus componentes, así como sus beneficios, en el cual se plantearon los siguientes beneficios colaterales que se encajan en el pilar económico, y que viene acompañados de la construcción sostenible independientemente del sistema de certificación:

- Disminución de los costes de explotación del edificio

- Mayor eficacia de la construcción
- Mayor rendimiento de la inversión
- Mayor rentabilidad
- Atracción de clientela especializada
- Aumento de la tasa de ocupación
- mayor rapidez de comercialización
- comodidad de uso
- recaudación de cánones de arrendamiento más elevados. (CCCS, 2021, pg. 140)

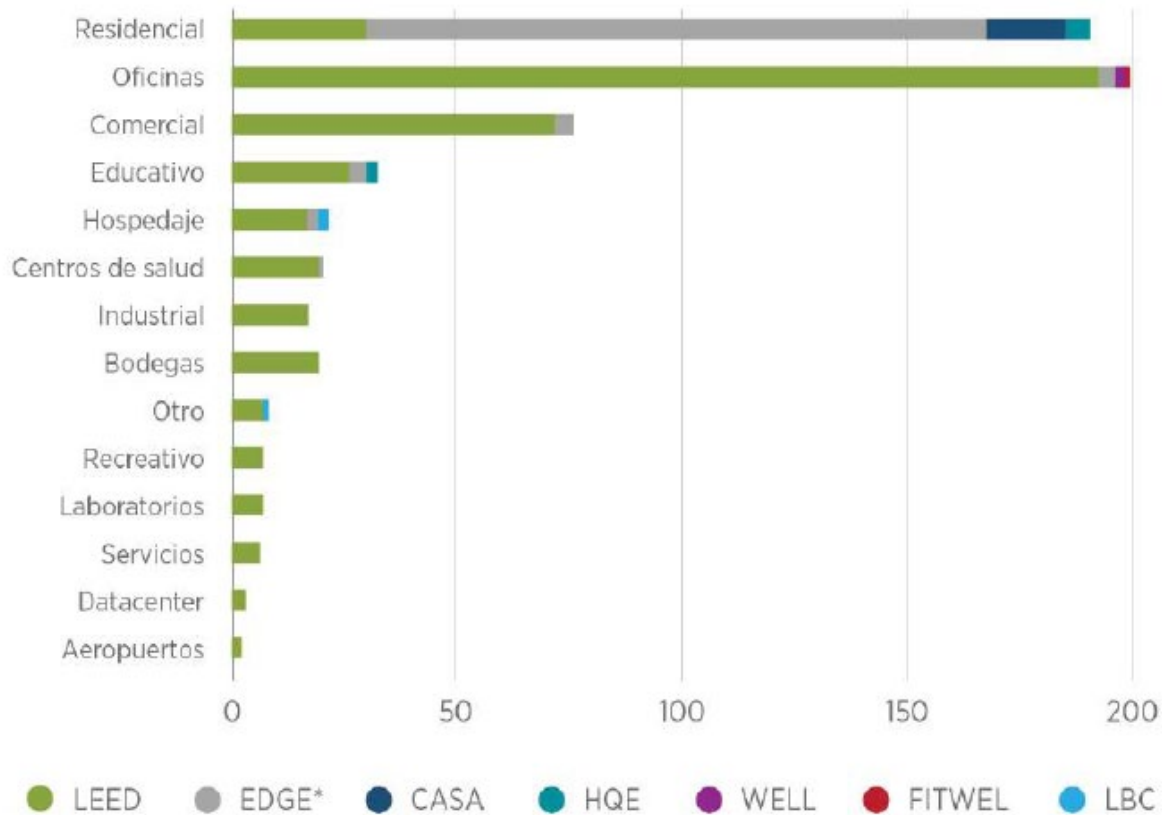
### ***9.1.2 Etapa 2. Recolección de Información de las Certificaciones más Usadas y sus Categorías***

Una vez identificadas las diferentes certificaciones o sellos verde más usados y que han incursionado en nuestro país, e ilustrado cuáles son sus diferentes niveles de certificación y parámetros de evaluación, se realizó la búsqueda de cuales eran a la fecha de consulta, los proyectos que cuentan con una certificación final para el uso residencial en el territorio nacional, para identificar la tendencia en la utilización de las certificaciones, así como su distribución a nivel país.

Para ello se consultó en primer lugar la publicación del CCCS del año 2021, en ella se presenta un panorama preciso de los proyectos que cuentan con un sistema de certificación y se afirma que la mayoría de tipologías de edificaciones en la nación han sido impactadas por estos sistemas, los proyectos de oficinas representan el 32% de los que solicitan acreditación en edificación sostenible, seguidos por los proyectos residenciales (21%), y los proyectos comerciales (12%). La distribución de los sistemas de certificación por tipologías para 2021 se representa en la siguiente imagen, tomada de la misma fuente y que muestra el número de proyectos registrados. Otras aplicaciones incluyen hoteles, instituciones educativas, centros de salud, almacenes e instalaciones industriales. (CCCS, 2021, pág. 48).

**Figura 11.**

*Proyectos por tipos y usos registrados para acceder a una certificación sostenible.*



*Nota: publicación (CCCS, 2021, pág. 48).*

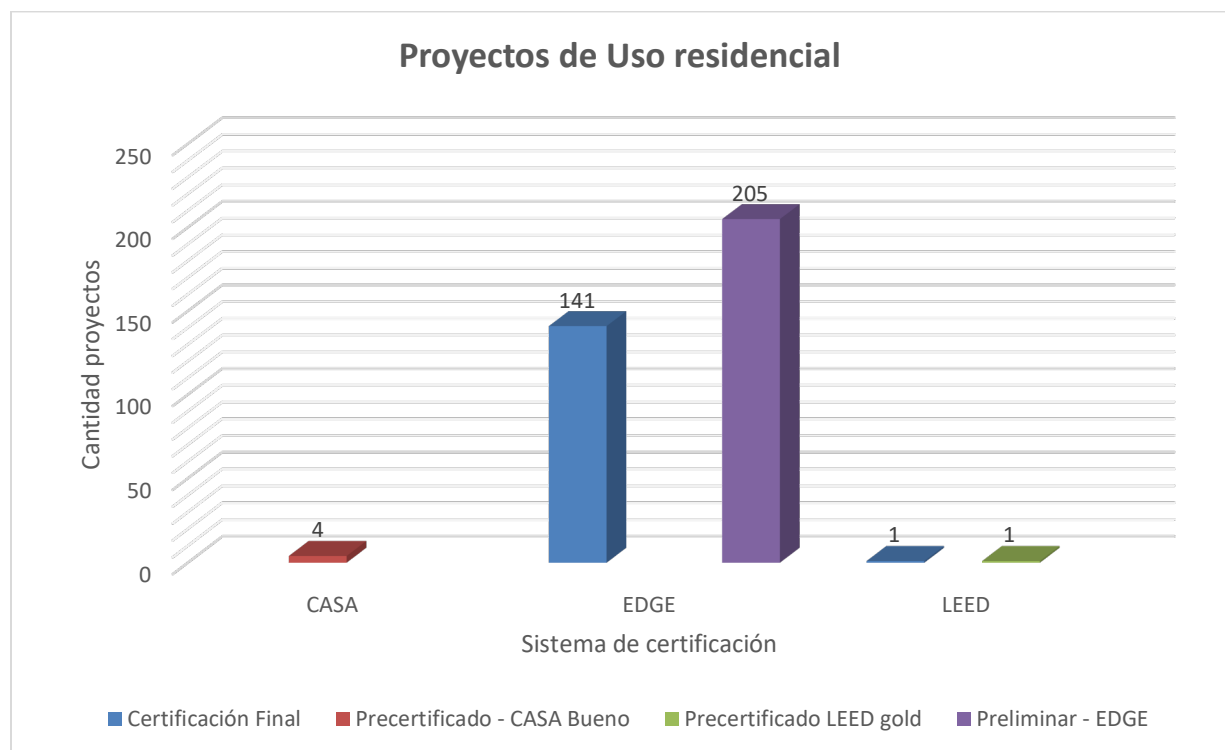
Haciendo una lectura de la figura anterior, se observa que, para el uso residencial, el sistema de certificación más empleado es el EDGE, seguido de LEED, CASA y por último HQE.

De acuerdo con este panorama, se consultó la página oficial de Minvivienda, en cuyo portal se encuentra publicado el boletín denominado Proyectos sostenibles, el cual contiene la información de las edificaciones que ostentan algún sistema de certificación y las que se encuentran en proceso de certificación sostenible a nivel nacional con corte al 30 de noviembre de 2022, en el documento se evidencia el nombre de los proyectos, el departamento y ciudad de ejecución, la etapa del proyecto, el constructor con su identificación tributaria, el sello verde o sistema de certificación y el nivel de la certificación así como la etapa en el proceso de certificación.

De la anterior información se pueden sustraer los siguientes datos de la figura inmediatamente anterior.

### Figura 12.

*Estado de proyectos residenciales en busca de acreditación sostenible*

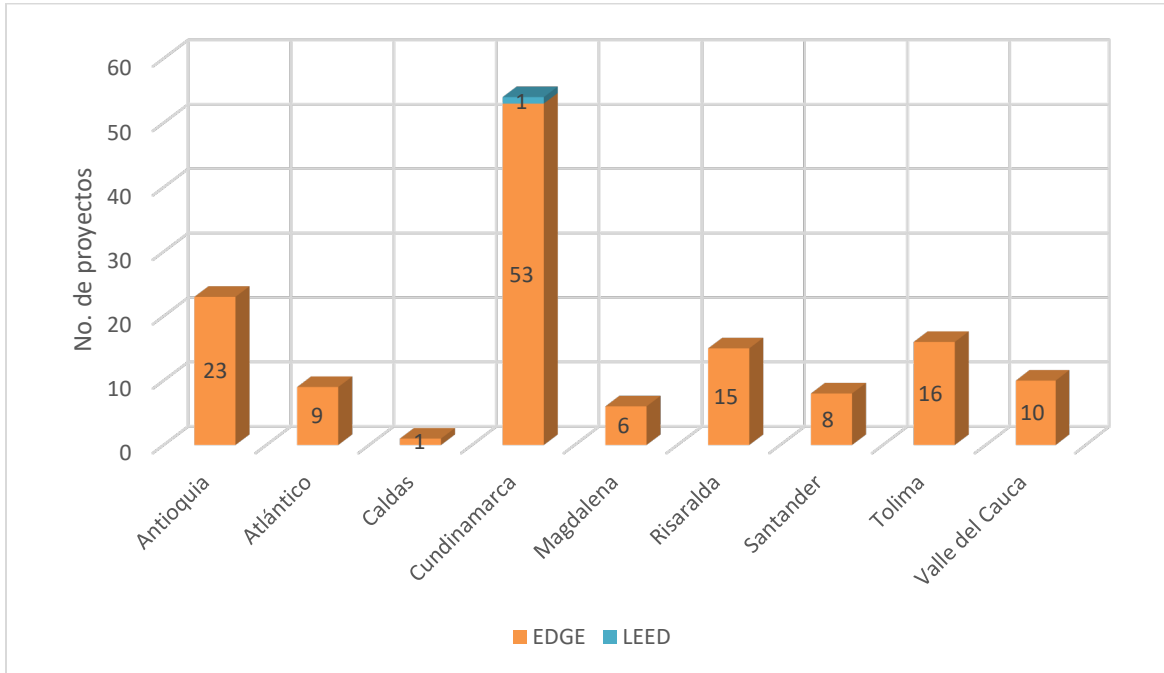


Con los datos que reposan en el portal web del ministerio, se observa que el sistema de certificación EDGE cuenta con 141 proyectos con certificación final y tan solo uno con el sistema LEED con certificación final, sin embargo, se discriminan en esta cantidad, los proyectos residenciales NO VIS, VIS y VIP.

Ahora bien, si se analiza la distribución de certificaciones a nivel Nacional se puede afirmar que existen 53 proyectos que cuentan con certificación final EDGE y uno LEED, los cuales se adelantaron en Cundinamarca y 39 de ellos de la certificación EDGE se llevaron a cabo en la capital, como se evidencia en la figura 13 y 14.

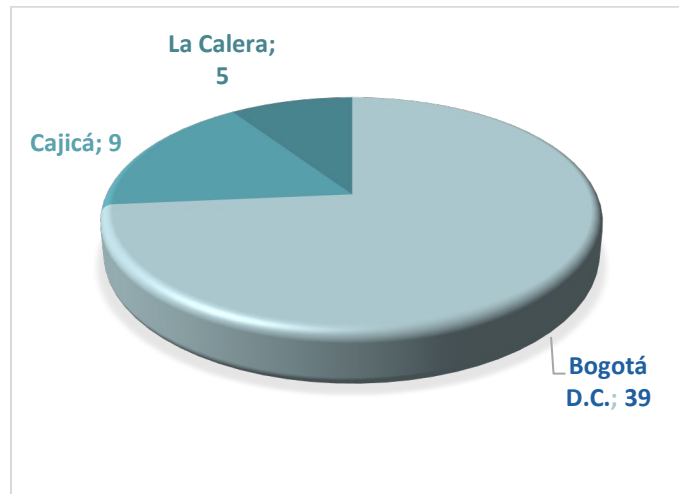
**Figura 13.**

*Proyectos de uso Residencial a nivel nacional con certificado de sostenibilidad*



**Figura 14.**

*Proyectos de uso residencial en Cundinamarca, con certificado de sostenibilidad EDGE.*



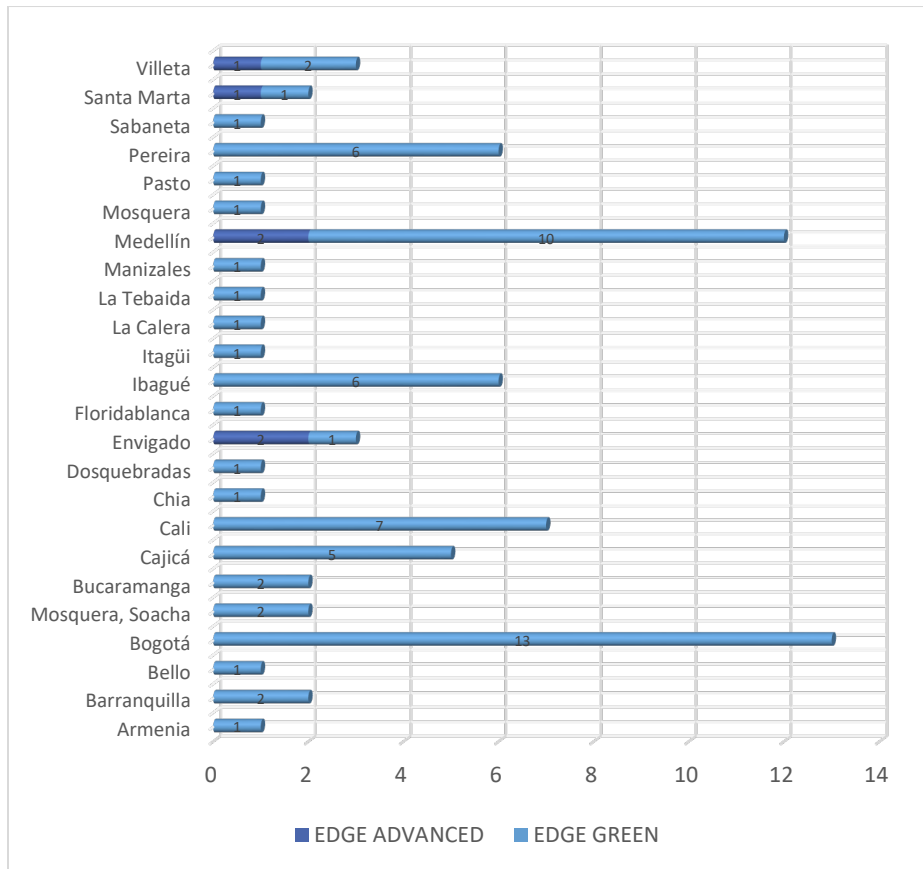
*Nota: "elaboración propia a partir de información obtenida de <https://minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/cobertura-no-vis>"*

Así mismo la Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL), tiene publicado en su portal web, un listado completo de la totalidad de proyectos certificados con EDGE" a nivel nacional en todos los usos, actualizado a marzo del 2024, de cuya información se extrajo la

relacionada con el uso residencial NO VIS - NO VIP, encontrando una distribución a nivel nacional como se refleja en la figura 15:

**Figura 15.**

*Proyectos de uso Residencial NO VIS con certificado de sostenibilidad EDGE.*



*Nota: elaboración propia con información a partir de información obtenida en <https://camacol.co/sites/default/files/2024-04>*

Nuevamente se confirma que existe una muestra representativa de proyectos que cuentan con una certificación final con el sello verde EDGE en su categoría CERTIFIED en la ciudad de Bogotá.

Por otro lado, en el portal web de la certificación CASA Colombia, igualmente tiene publicado el listado completo de proyectos certificados bajo ese sello verde a nivel nacional para los tipos de Proyectos VIS y NO VIS, así:

**Tabla 3.***Avance en el proceso de certificación de edificaicones con CASA COLOMBIA*

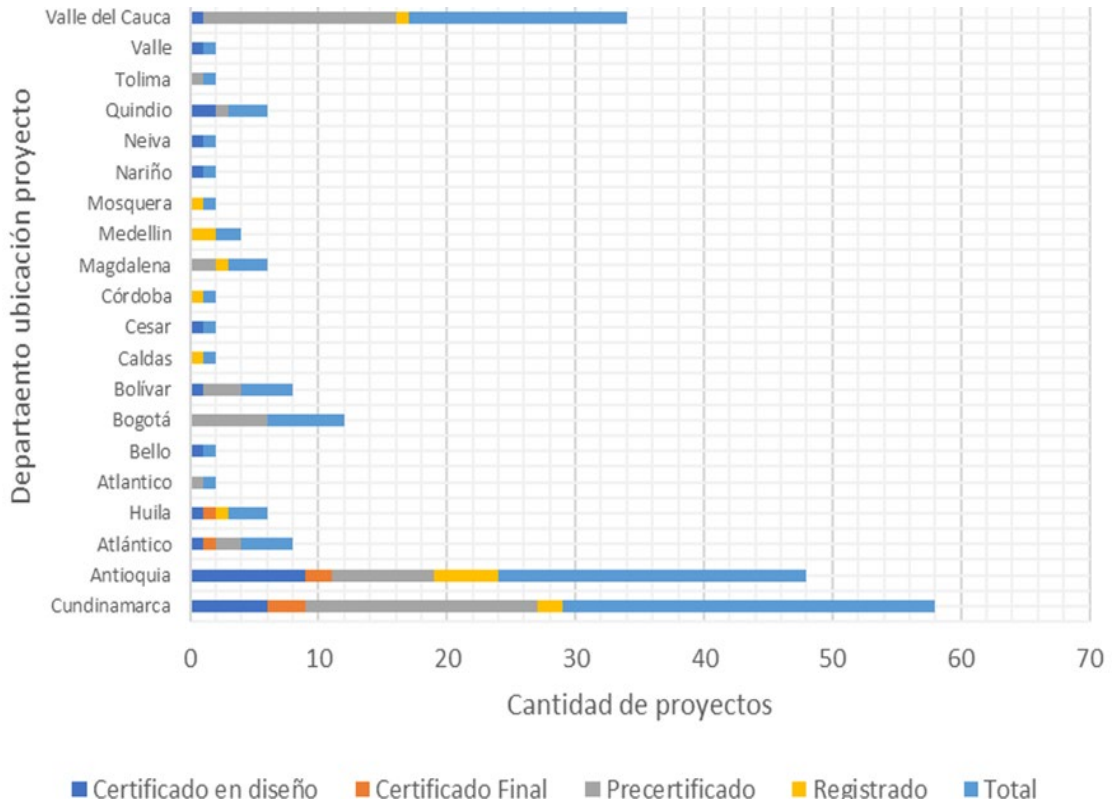
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>Certificado en diseño</b>	<b>Certificado Final</b>	<b>Precertificado</b>	<b>Registrado</b>	<b>Total</b>
Antioquia	9	2	8	5	24
Atlántico			1		1
Atlántico	1	1	2		4
Bello	1				1
Bogotá			6		6
Bolívar	1		3		4
Caldas				1	1
Cesar	1				1
Córdoba				1	1
Cundinamarca	6	3	18	2	29
Huila	1	1		1	3
Magdalena			2	1	3
Medellín				2	2
Mosquera				1	1
Nariño	1				1
Neiva	1				1
Quindío	2		1		3
Tolima			1		1
Valle	1				1
Valle del Cauca	1		15	1	17
Valledupar	1				1
<b>Total general</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	<b>106</b>

*Nota: "elaboración propia con información obtenida en <https://casa.ccs.org.co/proyectos-casa>"*

Al realizar un análisis de la información disponible en la mencionada página, se deduce que a la fecha del informe existe un total de 106 proyectos en proceso de certificación, de los cuales 27 cuentan ya con una certificación en diseño, otros 57 están precertificados, 15 más están registrados adelantando su proceso inicial y siete cuentan ya con certificación final.

**Figura 16.**

*Distribución sistema de certificación CASA*



*Nota: elaboración propia con información obtenida en <https://casa.cccs.org.co/proyectos-casa>*

En la tabla se observa que tan solo siete proyectos cuentan con certificación final, tres en el departamento de Cundinamarca, dos más en Antioquia, uno en el Atlántico y uno en el Huila, ninguno de ellos en Bogotá, por lo que no es viable en el marco del presente trabajo, analizar más a fondo esta certificación.

En cuanto a los proyectos certificados LEED no se encuentra información desagregada relacionada con el uso de los proyectos ni su ubicación en el país, en el portal web del Concejo Colombiano de Construcción Sostenible, se hace alusión a quinientos cuarenta y un proyectos registrados, doscientos sesenta y siete proyectos certificados, de los cuales veinte cuatro en platino, ciento treinta y cinco en oro y setenta y uno en plata; de esta manera no es viable realizar algún tipo de análisis más profundo con este sistema de certificación para el propósito que persigue el presente trabajo.

Utilizando los datos obtenidos de las distintas fuentes, se consolida la lista de proyectos que cumplen con los requisitos planteados como muestra para adelantar la siguiente etapa del

proceso de investigación, tal como se definió en el alcance del presente trabajo, se utilizará como muestra construcciones de uso residencial NO VIS, ubicadas en Bogotá y que cuenten con una certificación final en algún sello verde, para este caso, las construcciones que se analizarán todas cuentan con la certificación EDGE CERTIFIED.

La tabla cinco, muestra las edificaciones de uso residencial NO VIS que cumplen con los requisitos establecidos y que pueden ser utilizados para adelantar el trabajo, así mismo en la imagen 16 se presenta la respectiva ubicación geográfica.

**Tabla 4.**

*Proyectos de uso residencial NO VIS construidos en Bogotá – EDGE CERTIFIED*

N o.	CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO	SECTOR	PROYECTO	AÑO	ESTRATO	DESCRIPCION DEL PROYECTO
1	Bogotá	Calle 144 No. 12 - 78	Apartamento	Cedritos	Acereto	2020	4	Edificio de 12 pisos con 132 unidades residenciales, sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines y circuitos para caminar y hacer ejercicio.
2	Bogotá	Dg. 46 #76-39	Apartamento	San Ignacio	Cantabria	2022	4	Conjunto residencial de 680 unidades en 6 torres de 17 pisos, piscina semiolímpica, Jacuzzi, Sauna, turco, Terraza BBQ, Gimnasio semisótano, Golfito, Parque infantil, Salón de juegos, Teatrino.
3	Bogotá	Av. Américas con Av. 68	Apartamento	Marcella III	Boreal	2023	4	Conjunto residencial de 1008 unidades en 6 torres de 17 pisos, Cancha no reglamentaria, piscina semiolímpica, zonas húmedas, Terraza BBQ, Gimnasio semidotado, Parque infantil, Salón de juegos.
4	Bogotá	Cra 26 71B - 30	Apartamento	Alcázares	72HUB	2020	4	Conjuntoresidencial de 500 unidades en 3 torres de 17 pisos, lavandería Comunal, RoofTop, Piscina, Gimnasio, Salón de Yoga, Jacuzzi, Salón de TRX, Sauna, Salón de Juegos, Lounge Bar y Simulador de Golf.
5	Bogotá	Cra. 7b Bis #130-24	Apartamento	Bella Suiza	Orbba 130	2020	5	Comprendido por dos edificios de 13 pisos con 108 unidades residenciales en total, sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines y circuitos para caminar y hacer ejercicio.
6	Bogotá	Cra. 45a #106a-20	Apartamento	Pasadena	Arrecife 106	2020	5	Comprendido por un edificio de 14 pisos con 108 unidades residenciales en total, sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines, juegos infantiles.
7	Bogotá	Cl. 170 #69-47	Apartamento	Prados de la sabana	Baviera	2022	5	Comprendido por dos Edificios de 24 pisos con 276 unidades residenciales en total, consta de juegos infantiles, Cancha de squash, piscina para niños y adultos, GYM, teatrino, turco y BBQ
8	Bogotá	Cra. 13 #76-47	Apartamento	Chapinero	Nomad 77	2022	5	Edificio de 17 pisos con unidades residenciales de una, dos y tres habitaciones, cuenta con coworking, rooftop, BBQ, salón de juegos, GYM, PET spa.

N o.	CIUDAD	DIRECCIÓN	TIPO	SECTOR	PROYECTO	AÑO	ESTRATO	DESCRIPCION DEL PROYECTO
9	Bogotá	Cra. 19b # 85-63	Apartamento	Antiguo Country	D.C.	2021	5	Comprendido por un edificio de 8 pisos con 23 unidades residenciales en total, con terraza social, juegos infantiles y BBQ dotado
10	Bogotá	Cra. 19a #86a-16	Apartamento	Antiguo Country	Virrey Cuatro	2019	5	Comprendido por un edificio de 8 pisos con 50 unidades residenciales en total, sala de trabajo, con terraza social, juegos infantiles y BBQ dotado
11	Bogotá	Calle 97 #11A-52	Apartamento	Chicó	Magnolio	2021	6	Edificio de 7 pisos Huerta, BBQ, Fogata, coworking, zona gourmet, Zona de bienestar (TRX-yoga-jacuzzi)
12	Bogotá	Cra. 5 # 33, esquina	Apartamento	San Martín	Tekto Museo	2022	4	Comprendido por un edificio de 15 pisos con 197 unidades residenciales en total, sala de trabajo, Salón de lectura, Gym, lavandería comunal, sendero, terraza social, BBQ,
13	Bogotá	Cra. 7A No. 146 - 70	Apartamento	Cedritos	Menta	En const	5	Dos edificios de 15 pisos con 168 unidades residenciales en total, cuenta con BBQ, GYM, juegos infantiles, teatrino, zonas húmedas, salón de coworking.

*Nota: elaboración propia con datos publicados en el portal web de la cámara colombiana de infraestructura <https://camacol.co/sites/default/files/2024-04>*

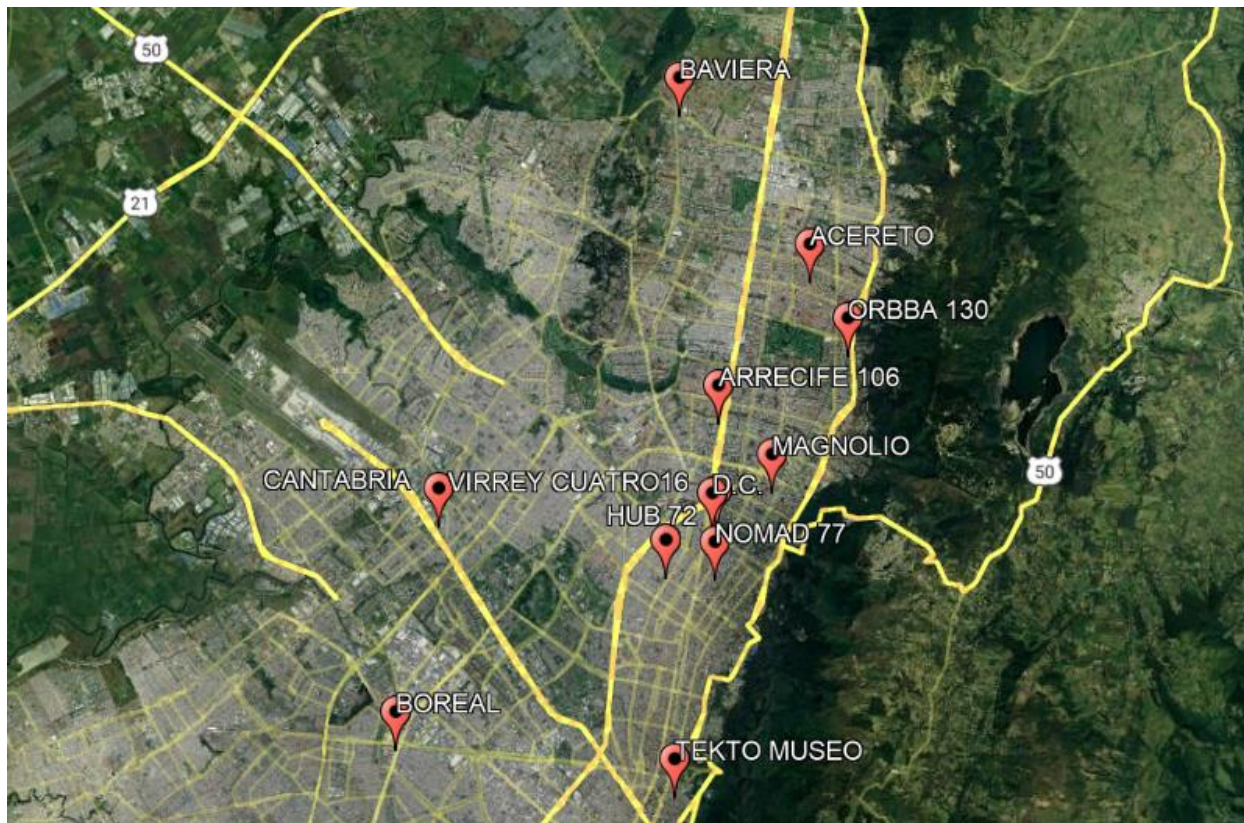
En la anterior tabla, se muestran los proyectos de uso residencial NO VIS, que cuentan con una certificación final en construcción sostenible bajo el sistema EDGE en su categoría CERTIFIED edificados en Bogotá D.C., los trece proyectos consultados, son unidades habitacionales del tipo apartamento, en la tabla se presenta el nombre, el sector y la dirección de cada proyecto, así como el año de construcción, el estrato socioeconómico del sector donde fue construido y una breve descripción del proyecto donde se incluye la cantidad de unidades habitacionales y los servicios y área comunes con los que cuenta cada unidad residencial.

En la figura 17 se expone la disposición de los diferentes proyectos consultados y tomados como muestra para adelantar el presente estudio, se observa en este mapa, que estos se encuentran disgregados parcialmente por el perímetro urbano mostrando una pequeña concentración en la sector nor y centro oriental de Bogotá, excluyendo por completo el occidente y sur de la capital.

También se observa, que la mitad de los proyectos que cuentan con certificación final EDGE certified en construcción sostenible, están construidos en sectores de la ciudad donde predominan los estratos altos 5 y 6, y no se encuentra ninguno del segmento NO VIS dentro de los estratos 1, 2 o 3.

**Figura 17.**

*Georreferenciación de Proyectos certificados EDGE CERTIFIED-Bogotá*



*Nota: elaboración propia con información publicada en el portal de la cámara colombiana de infraestructura <https://camacol.co/sites/default/files/2024-04>*

### **9.1.3 Etapa 3. Análisis de la Información y Comparación.**

Resultado del filtro realizado en la etapa anterior, se analizó cada uno de los proyectos que cuentan con certificación EDGE en la categoría CERTIFIED de uso residencial NOVIS y se determinó que dos de los mismos no pueden ser objeto de análisis por las siguientes razones:

*Proyecto Nomad 77* A pesar que el proyecto es reportado por Minvivienda, así como en la página de Camacol, como un proyecto de uso residencial en Bogotá, el mismo, y en su conjunto no fueron vendidas las unidades residenciales, ya que todo el proyecto hace parte de un nuevo esquema de renta con la construcción de edificios exclusivamente para arrendar, lo que dificulta establecer el valor comercial de cada unidad habitacional y por ende su comparación con el mercado actual de la zona, adicionalmente este uso comercial difiere del objeto del presente trabajo considerando que se está analizando el impacto en el valor comercial del uso residencial NO VIS.

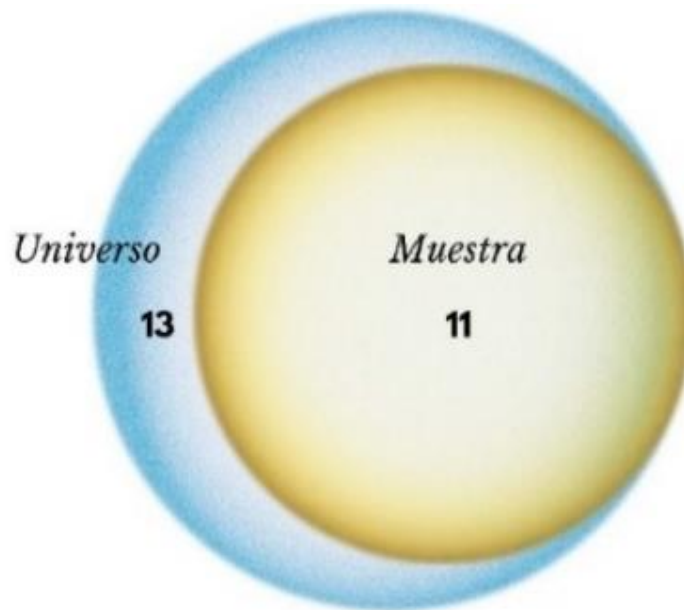
*Proyecto Menta:* el proyecto aún se encuentra en construcción en la etapa de obra blanca y no existe la suficiente oferta de apartamentos, por otro lado, para adelantar el método de comparación o mercado no existe en la misma zona, un proyecto nuevo y de similares características, que sea comparable para establecer la diferencia en los valores comerciales.

Considerando la información recolectada en las etapas anteriores y cotejando en sitio la existencia de los proyectos, así como adelantando el cruce de información de los proyectos tanto en la página de Minvivienda, como con los de la página oficial de Camacol, para encontrar una solución a los objetivos de este estudio, se decide la siguiente lista de proyectos.

De acuerdo con la información citada por las dos entidades mencionadas, de 13 proyectos que se reportan de uso residencial del segmento NO VIS y que cuentan con una certificación final en el sistema de certificación EDGE-CERTIFIED, se analizaron 11 proyectos dadas las restricciones que como ya se mencionó presentan dos de los proyectos.

**Figura 18.**

*Universo y muestra para realizar estudio*



A continuación, se muestran los inmuebles que serán tema de investigación para adelantar el presente estudio.

**Tabla 5.**

*Fachadas y nombre de las edificaciones estudiadas*



*Acereto*



*Cantabria*



*Boreal*



*72 HUB*



*Orbba 130*



*Arrecife 106*



*Baviera*



*D.C.*



*Virrey Cuatro*



*Magnolio*



*Tekto Museo*

Para desarrollar esta parte de la etapa, fue necesario utilizar el método de comparación, explicado en la Resolución 620 de 2008 del IGAC, en su Artículo 10, en este sentido, para cada uno de los proyectos se realizó el siguiente procedimiento, así:

**9.1.3.1 Visita de campo.** En todos los casos fue posible coordinar una cita para ingresar a al menos un bien inmueble de cada proyecto, reconocer si se trataba de un conjunto residencial con varias o una sola torre así como la cantidad de pisos, identificar las áreas privadas con las que contaba cada apartamento, se logró verificar la distribución interior, los acabados en cuanto a pisos, enchapes, porcelanas sanitarias, griferías, tipo de iluminación, carpintería metálica y de madera entre otros acabados, la existencia de instalaciones especiales y la existencia de parqueadero y cuarto útil.

También se identificaron los servicios adicionales y áreas comunes con los que cuenta cada copropiedad, las diversas prestaciones encontradas fueron las siguientes:

- Portería con CCTV
- Ascensor
- Salones comunales
- Parqueadero para visitantes
- Sala de trabajo
- Coworking
- Terraza
- BBQ,

- Circuitos para caminar y hacer ejercicio.
- Cubierta verde
- Rooftop
- Cancha de futbol no reglamentaria
- Piscina semi olímpica
- Sauna
- Jacuzzi
- Turco
- Gimnasio
- Salón de Yoga
- Salón de TRX
- Simulador de Golf
- Parque infantil
- Salón de juegos
- Lounge bar
- Sala de lectura
- Lavandería comunal
- Cancha de squash
- Teatrino
- Huerta
- Zona para mascotas

Nota: en fichas técnicas anexas se describe por proyecto, los servicios adicionales y zonas comunes con los que cuenta cada copropiedad.

#### **9.1.3.2 Verificación general del entorno o sector donde se encuentra cada proyecto.**

En todos los casos se identificaron vías de acceso, actividades y usos predominantes, edificaciones importantes y sitios de interés, la tipología de las edificaciones, la estratificación socioeconómica, infraestructura urbana, las perspectivas de valoración y reglamentación urbanística.

**9.1.3.3 Definición del valor comercial de los inmuebles analizados.** Para cada uno de los 11 proyectos, se verificó en sitio, así como en plataformas especializadas de mercado inmobiliario, la existencia de la mayor cantidad de ofertas reales de apartamentos, para, a través de la técnica de comparación o mercado y la utilización de las diferentes herramientas estadísticas para fijar cual es el valor comercial de una unidad residencial tipo para cada proyecto respectivamente.

**9.1.3.4 Definición del valor comercial de los inmuebles convencionales.** para cada uno de los proyectos estudiados y considerando el análisis previo realizado, relacionado con la verificación general del entorno o sector donde se encuentra cada proyecto, se adelantó una búsqueda en sitio así como en plataformas especializadas de mercado inmobiliario, la existencia de la mayor cantidad de ofertas reales de apartamentos en el entorno inmediato y que no cuentan con certificación en construcción sostenible, verificando que estas, posean similar ubicación privilegiada, que cuenten con los mismos o similares servicios adicionales, así mismo, que presentaran similitud en área privada, acabados, distribución interior, estratificación, norma urbanística del sector, vetustez, existencia de parqueadero y cuarto útil en los casos que aplica.

## **9.2 Resultados**

### ***9.2.1 Determinación de variación en el valor comercial.***

Efectuado el procedimiento descrito en la etapa anterior, tanto para establecer el justiprecio de los apartamentos que cuentan con una certificación en construcción sostenible como los que no cuentan con dicha certificación, se logra establecer que, en todos los casos, el valor comercial por metro cuadrado de los proyectos que cuentan con un sello verde es superior al valor por metro cuadrado de los proyectos que no cuentan con dicha certificación.

**Tabla 6.***Información básica proyectos objeto de estudio*

No.	LOCALIDAD	SECTOR	PROYECTO SOSTENIBLE	ÁREA PRIVADA	VALOR / M <sup>2</sup> APROX.	VALOR / M <sup>2</sup> PROYECTO SIN CERTIFICADO DE SOSTENIBILIDAD	DIFERENCIA VALOR /M <sup>2</sup>	DIFERENCIA %
1	Usaquén	Cedritos	Acereto	60	\$7.393.444,35	\$6.300.073,38	\$1.093.370,97	14,79%
2	Engativá	San Ignacio	Cantabria	62	\$9.806.451,61	\$7.530.221,73	\$2.276.229,88	23,21%
3	Kennedy	Marcella III	Boreal	60	\$8.080.440,41	\$6.202.951,60	\$1.877.488,80	23,23%
4	Barrios unidos	Alcázares	72HUB	70	\$9.590.476,19	\$7.735.531,69	\$1.854.944,50	19,34%
5	Usaquén	Bella Suiza	Orbba 130	85	\$9.276.470,59	\$7.233.336,35	\$2.043.134,24	22,02%
6	Suba	Prados de la sabana	Baviera	60	\$7.505.000,00	\$5.838.242,02	\$1.089.450,29	15,73%
7	Chapinero	Antiguo Country	D.C.	63	\$11.645.113,60	\$8.694.111,91	\$2.951.001,69	25,34%
8	Chapinero	Antiguo Country	Virrey Cuatro	96	\$9.759.870,56	\$8.661.589,94	\$1.098.280,61	11,25%
9	Chapinero	Chicó	Magnolio	61	\$13.293.139,31	\$9.594.314,08	\$3.698.825,23	27,83%
10	Santa fe	San Martín	Tekto Museo	52	\$9.437.894,28	\$8.779.440,69	\$658.453,59	6,98%

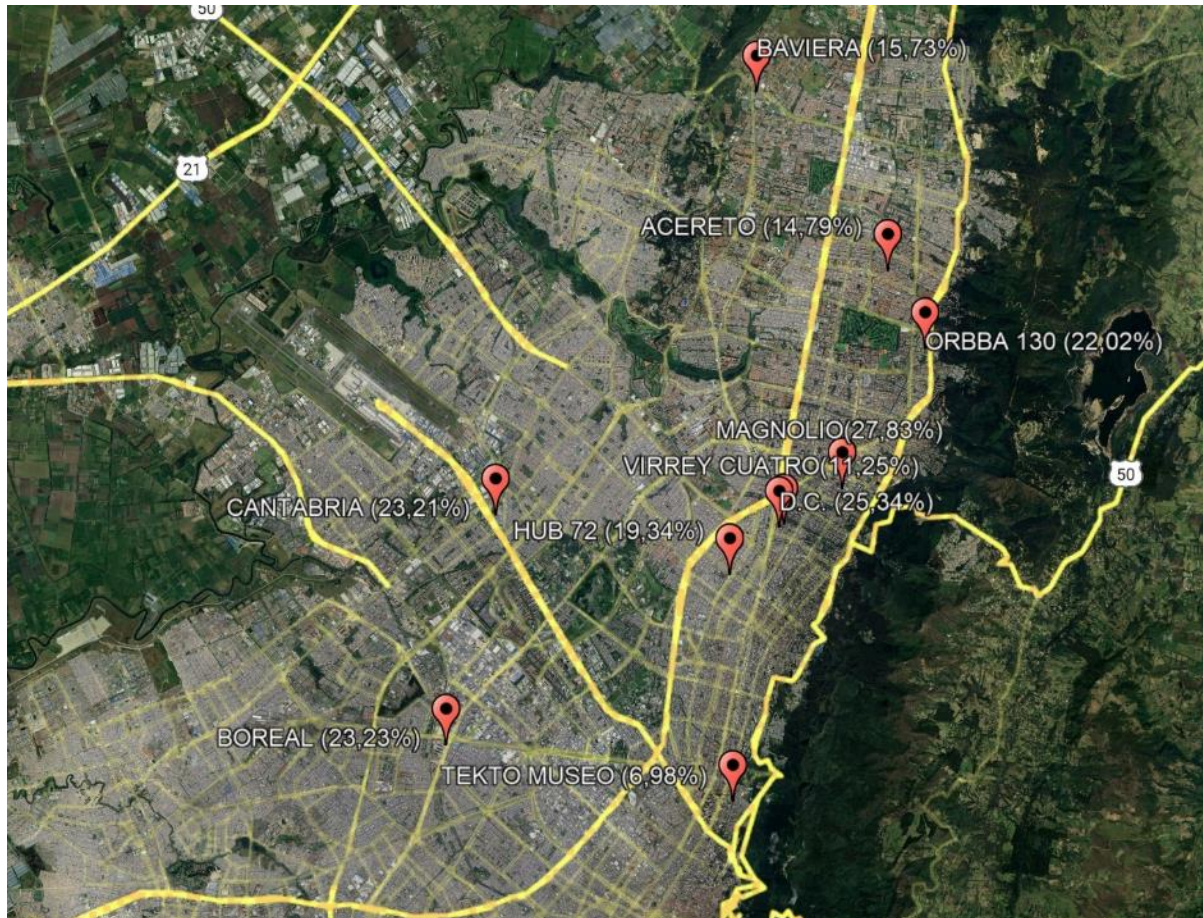
En la tabla siete, se evidencia que las diferencias porcentuales de las unidades habitacionales sostenibles comparados con los convencionales, se encuentran por encima desde el 6,98% y hasta el 27,83%, con una variación promedio calculada del 19%, lo que significa que el valor comercial de un proyecto con certificación sostenible, para este caso bajo el sistema EDGE, se encuentra por encima del valor metro cuadrado de una construida de manera convencional.

En la investigación se logró determinar que el valor por unidad de área más barato de un proyecto certificado sosteniblemente EDGE CERTIFIED para Bogotá, se encuentra en Suba sector Prados de la Sabana"específicamente el conjunto residencial Baviera, con un valor de \$7'505.000/m<sup>2</sup> y su homólogo (muestra representativa de proyectos) no sostenible, tiene un valor de \$5'838.242,02/m<sup>2</sup>; así mismo, en la localidad de Chapinero sector Chicó, puntualmente el proyecto Magnolio, se observó un valor de \$13'293.139/m<sup>2</sup> para el proyecto certificado con sello ambiental y un valor de \$9.594.314,08/m<sup>2</sup> para aquellos de similares características pero que no cuentan con certificación en construcción sostenible.

Con respecto a las desviaciones en el valor comercial resultado del estudio, no se puede determinar un patrón de comportamiento y su variación con respecto a la ubicación en el perímetro urbano de Bogotá, toda vez que no se cuenta actualmente, con una muestra representativa para determinar dicha conducta, lo que se puede evidenciar en la figura 18

**Figura 19.**

*Variación en el valor comercial de acuerdo a la ubicación en la ciudad.*



*Nota: se presenta frente al nombre de cada proyecto, la variación en porcentaje del valor comercial que presenta un proyecto sostenible al compararlo con proyecto convencional.*

### **9.2.1 Reflexiones de los resultados frente a la Gestión Territorial - POT Bogotá Verdece 2022-2035.**

El POT de Bogotá vigente y uno de sus decretos reglamentarios el 582 de 06/12/2023 a través de cual se acogió la reglamentación de Ecurbanismo y Construcción Sostenible, plantearon las obligaciones mínimas y mínimas obligatorias atendiendo la ubicación que una edificación nueva en cualquier uso de los establecidos en el POT debe incorporar en su diseño y construcción, asociados al bienestar y a minimizar los impactos al medio ambiente que supone una edificación nueva. " (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023, Decreto 582, Artículo 2-3).

Es importante reconocer que, "en esta oportunidad, la administración distrital hizo un gran avance en la determinación de medidas de obligatorio cumplimiento disminuir las consecuencias ambientales dañinas e incorporó medidas opcionales para acogerse a algunos beneficios, toda vez que consideró requisitos que apuntan a dos de los tres pilares de la sostenibilidad, a continuación, se exhibe un análisis de los parámetros contemplados. "

**Tabla 7.**

*Parámetros de sostenibilidad contemplados en la Guía del POT de Bogotá para vivienda NO VIS.*

PILAR DE SOSTENIBILIDAD	PARÁMETRO	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO (Por ubicación)	INCENTIVOS
AMBIENTAL	Energía	✓		
	Agua	✓		
	Residuos	✓		
	Uso del suelo y ecología		✓	✓
	Materiales	✓		
	Polución			
SOCIAL	Salud y bienestar	✓	✓	
	Innovación			
	Transporte			
	Responsabilidad social			
ECONÓMICO	Mantenimiento			
	Beneficios colaterales			

*Nota: elaboración propia a partir de (ECOS, 2023, pp 43-52).*

En la anterior tabla, se observa que el Distrito, apostó por abarcar casi en su totalidad los parámetros del pilar ambiental, para asegurar que las nuevas construcciones realmente aporten a disminuir las consecuencias ambientales dañinas que se originan con la construcción de un nuevo proyecto.

Si lo anterior se compara con los parámetros considerados por el sistema de certificación EDGE, cuya certificación es la más utilizada en la ciudad de Bogotá como da cuenta la presente investigación, se puede advertir que las disposiciones normativas acogidas por el Distrito son más exigentes y cubren una mayor cantidad de parámetros del pilar ambiental de la sostenibilidad, lo que sin duda puede asegurar la disminución de las consecuencias ambientales dañinas, acorde a lo prestado en la tabla 9.

**Tabla 8.**

*Comparativa parámetros de sostenibilidad contemplados en POT y EDGE.*

PILAR DE SOSTENIBILIDAD	PARÁMETRO	POT BOGOTÁ	EDGE
AMBIENTAL	Energía	✓	✓
	Agua	✓	✓
	Residuos	✓	
	Uso del suelo y ecología	✓	
	Materiales	✓	✓
	Polución		
SOCIAL	Salud y bienestar	✓	
	Innovación		
	Transporte		
	Responsabilidad social		
ECONÓMICO	Mantenimiento		
	Beneficios colaterales		

Es importante mencionar que en la Guía que hace parte integral del POT del distrito, se dispuso una serie de incentivos técnicos que para este caso, los proyectos que quieran acceder al incentivo distrital deben acatar con lo estipulado en la Guía, demostrando el cumplimiento de los lineamientos de al menos uno de los sellos verdes o con el programa BCS.

Para tal efecto, los incentivos dispuestos para el uso Residencial NO VIS fueron plena tierra, techos verdes y zona verde en placa, los cuales se describen detalladamente en el documento, y se resumen en la siguiente figura los sistemas compatibles a través de los cuales se puede acreditar dichos requerimientos opcionales, (ECOS, 2023, pág. 50). así:

**Figura 20.**

*Sistemas de certificación equivalentes para acceder a reconocimiento distrital*

Incentivos Técnicos Reverdecimiento	Bogotá Construcción Sostenible (BCS)	CASA Colombia Lineamientos	LEED Créditos
Plena Tierra	Eje temático Biodiversidad (B) URB-B-02   Especies arbóreas y/o arbustivas nativas	CASA V2.1 Eficiencia en Agua (EA) EA5 - Diseño del paisaje CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 4 Conectividad Ecológica	Sustainable Sites (SS) SS Proteger o restaurar el hábitat
Techos Verdes	Eje temático Sistema Constructivo (SC) ARQ-SC-04   Integrar sistemas de superficies vegetales	CASA V2.1 Sostenibilidad en el Entorno (SE) SE5 - Reducción del efecto isla de calor CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 6 Efecto Isla de Calor	Sustainable Sites (SS) SS Efecto Isla de Calor
Zona Verde en Placa	Eje temático Implantación (I) URB-I-01   Disminución de la huella del edificio URB-I-05   Generación de áreas vegetadas, cuerpos de agua, árboles sobre superficies duras	CASA V2.1 Sostenibilidad en el Entorno (SE) SE7 - Acceso a Espacio Abierto CASA V3 Entorno y Biodiversidad EB - 5 Áreas Verdes	Sustainable Sites (SS) SS Espacio Abierto

*Nota: Bogotá Construcción Sostenible fue desarrollado como un programa de reconocimiento público, para impulsar y promover en la ciudad de Bogotá, proyectos de edificaciones nuevas que incluyan estrategias de construcción sostenible. "Tomado de (ECOS, 2023, pág. 50).*

En esta figura 20, se observa que los únicos sellos verdes considerados por el Distrito para el reconocimiento de las disposiciones opcionales son: CASA COLOMBIA y LEED así como el sello verde (BCS) de la secretaria de ambiente de Bogotá, dejando por fuera al sello EDGE, lo anterior considerando, como ya se mencionó, de acuerdo a la Resolución 549 de 2015 que dispone que todas las construcciones de uso residencial NO VIS, deben cumplir un porcentaje de ahorro en agua como en energía para clima frio del 25%, lo que difiere con los ahorros que garantizan la certificación EDGE, esto se consigue asegurando una reducción mínima del 20% en agua, energía y carbono incorporado en las materias primas utilizadas.

Para el caso de estudio, es claro que los proyectos que están siendo certificados con el sistema EDGE en su categoría CERTIFIED para la ciudad de Bogotá, están sobrevalorados comercialmente, considerando que los ahorros mínimos que este sistema de certificación garantiza están incluso por debajo de los obligatorios de acuerdo al marco normativo existente a nivel distrital y nacional, adicionalmente, frente al parámetro relacionado con la disminución de energía integrada en los materiales, es una disposición que la reglamentación distrital a través del POT ha establecido como obligatoria, por lo que actualmente, certificar una construcción bajo este sistema no aporta nada adicional que redunde en la reducción de los impactos que genera una construcción nueva durante todo su ciclo de vida.

## 10. Conclusiones

A continuación se exponen las conclusiones del estudio:

Mediante consulta en diferentes fuentes de información, se logró establecer que en Colombia los sistemas más utilizados en la certificación de edificaciones sostenibles de cualquier uso son LEED, seguido por EDGE, CASA Colombia y HQE y específicamente para el uso residencial, el pionero en Colombia es el sistema EDGE.

Para la ciudad de Bogotá, se logró establecer que para el uso residencial NO VIS con corte a febrero de 2024, existen 13 proyectos certificados bajo el sistema EDGE en su categoría CERTIFIED, adicionalmente hay cuarenta y tres (43) proyectos del mismo segmento que cuentan con certificación preliminar.

Las localidades en las que se han adelantado proyectos de uso residencial del segmento NO VIS, que actualmente cuentan con una certificación final en construcción sostenible son Suba, Usaquén, Engativá, Chapinero, Barrios Unidos, Kennedy y Santa Fe.

Al estudiar detalladamente los parámetros de sostenibilidad y niveles de certificación de los sellos verdes con mayor dinámica en la certificación de construcciones sostenibles en el país, se observa que de los cuatro sistemas más utilizados, tres de estos LEED, CASA Colombia y HQE incorporan la mayor cantidad de parámetros establecidos en las bases de la sostenibilidad, excepto el sistema EDGE que no incorpora en su metodología estrategias relacionadas con el pilar social.

Se observa que el sistema de certificación más utilizado por parte de los proyectistas y constructores para certificar construcciones sostenibles de uso residencial NO VIS es el EDGE CERTIFIED, considerando la simplicidad de los parámetros, los lineamientos que se evalúan para obtener este reconocimiento y sus porcentajes mínimos de reducción (eficiencia en agua 20%, eficiencia en energía 20% y energía incorporada a los materiales 20%), comparado con los criterios considerados por los otros sistemas de certificación que presentan mayor dinámica en el país.

Se analizaron 11 proyectos residenciales No VIS distribuidos en Bogotá y se logró determinar que el valor por metro cuadrado más económico de un proyecto certificado sosteniblemente (EDGE CERTIFIED) se encuentra en la localidad de Suba sector Prados de la Sabana con un valor de \$7'505.000/m<sup>2</sup> y su homólogo que no cuenta con dicha certificación tiene un valor de \$5'838.242,02/m<sup>2</sup>; así mismo, en la localidad de Chapinero, sector Chicó, se halló un

valor de \$13'293.139/m<sup>2</sup> para el proyecto certificado con un sello ambiental y un valor de \$9.594.314,08/m<sup>2</sup> para aquellos de similares características pero que no cuentan con certificación en construcción sostenible.

En la totalidad de casos analizados, se logró establecer que los inmuebles que ostentan una certificado final en el sistema EDGE en su nivel CERTIFIED, tiene un mayor valor comercial comparado con los proyectos de similares características que no cuentan con una certificación de construcción sostenible.

Se determinó porcentualmente que este mayor valor comercial de las edificaciones que cuentan con un certificado en construcción sostenible comparados con proyectos que no cuentan con este, varían desde el 6,98% en la localidad de Santa fe, hasta el 27,83% en la localidad de Chapinero, concluyendo que el valor promedio de este tipo de proyectos presenta un incremento del 19% en el valor comercial comparados con construcciones convencionales.

A pesar que en el POT Bogotá Reverdece 2022-2035 y su Manual de Ecurbanismo y Construcción sostenible, se establecen las disposiciones que se deben incluir en los nuevos desarrollos inmobiliarios, orientando el desarrollo sostenible en los que se incluyen las construcciones de uso residencial NO VIS, El anexo de construcción sostenible de la Resolución 1026 de 2021 al formulario de solicitud de licencias urbanísticas se sigue utilizando para verificar el cumplimiento de los ahorros de energía y agua, pero este proceso no garantiza la eficacia de las medidas propuestas.

La resolución 549 de 2015 establece que la vivienda NO VIS debe cumplir un porcentaje de ahorro para clima frio del 25% tanto en agua como en energía, lo que difiere con los ahorros que se exigen para obtener la certificación EDGE cuya exigencia mínima es del 20% en disminución de uso de agua, energía, y energías utilizadas en la fabricación de productos de construcción.

Considerando la apreciación anterior, es claro que los proyectos que están siendo certificados con el sistema EDGE en su categoría CERTIFIED para la ciudad de Bogotá, están sobrevalorados comercialmente, considerando que los ahorros mínimos que este sistema de certificación garantiza están incluso por debajo de los obligatorios de acuerdo al marco normativo existente a nivel distrital y nacional, adicionalmente, frente al parámetro relacionado con rebajar la energía añadida en las materias primas de la construcción, es una disposición que la reglamentación distrital a través del POT ha establecido como obligatoria, por lo que actualmente,

certificar una construcción bajo este sistema no aporta nada adicional que redunde en la reducción de los impactos que genera una construcción nueva durante todo su ciclo de vida.

## 11. Recomendaciones

Se recomienda realizar este mismo análisis en otras ciudades del país, donde también existen muestras representativas de proyectos certificados sosteniblemente, así mismo, adelantar el estudio para usos diferentes al residencial NO VIS, con el fin de reconocer si en estos, el valor comercial también varía al compararlo con construcciones no sostenibles.

Analizar el nivel de cumplimiento de la resolución 518 de 2015 considerando que desde el 2017 todos los proyectos de uso residencial NO VIS construidos a nivel nacional acorde a las condiciones establecidas en dicha normatividad, debían asegurar un ahorro de agua y de energía para clima frío, iguales o superiores al 25%.

Es recomendable adelantar el ejercicio práctico, de identificar porcentualmente cual es el mayor valor asociado en el que incurren los inversionistas en los procesos de diseño y construcción, al someter y certificar un proyecto nuevo en el sistema EDGE CERTIFIED, para identificar si los porcentajes de incrementos hallados en este estudio son reales, o hacen parte de la misma dinámica de marketing que hace más atractivos los proyectos sostenibles y por ende más rentables.

Es beneficioso hacer un análisis costo beneficio detallado para los usos Residenciales, de los lineamientos establecidos por el Distrito, así como de los incentivos técnicos, para determinar el nivel de conveniencia para los desarrolladores de proyectos en Bogotá, atendiendo el Manual de Ecourbanismo y Construcción Sostenible.

## 12. Bibliografía

- Alapont, 2022 23 agosto, Sistema de certificación de edificios HQE Alta Calidad Medioambiental, <https://alapontlogistics.com/certificacion-hqe/>
- Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023 6 diciembre, Decreto 582, Por el cual se reglamentan las disposiciones de Ecurbanismo y Construcción Sostenible del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., y se dictan otras disposiciones, artículo 1. <https://www.sdp.gov.co/micrositios/pot/reglamentacion/decreto/decreto-582-de-2023-ecurbanismo-y-construccion-sostenible>.
- Análisis del ciclo de vida de un edificio residencial en Colombia (s.f.) Consultado el 19 de febrero de 2024. <https://barriosyvecinos.com.co/analisis-del-ciclo-de-vida-de-un-edificio-residencial-en-colombia/>
- Arenas Osorio (2018). Análisis técnico de los diferentes sistemas de certificación en construcción sostenible aplicados a proyectos de vivienda de interés social en Bogotá y regiones. [Tesis de maestría, departamento de ingeniería civil y ambiental, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/80141697-de29-4adc-9ec4-5aafedc76775>
- Bermeo Rodríguez y Mora Rodríguez (2021). Estudio comparativo de las herramientas de certificación sostenible a nivel mundial y su efecto en la construcción en Colombia. [Tesis de maestría, Facultad de administración de empresas, Universidad Santo Tomas de Aquino]. Repositorio Institucional. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34929>
- Cámara Colombiana de la Construcción, 2024, EDGE Buildings | Certificación Sostenible de Edificaciones, Consulta proyectos certificados <https://camacol.co/sites/default/files/2024-04/ACTUALIZACION%20MARZO%20%202024%20%20BD%20PROYECTO%20CERTIFICADOS%20EDGE.pdf>
- Cámara Colombiana de la Construcción, 2024, EDGE Buildings | Certificación Sostenible de Edificaciones, Edge en Colombia, <https://camacol.co/productividad-sectorial/sostenibilidad/edge>
- CASA Colombia, 2022 1 abril, Versión 2.1, <https://casa.ccs.org.co/wp-content/uploads/2024/01/20231010-CASAColombia-2.1.pdf>

- Concejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2024 15 enero, El liderazgo en construcción sostenible es LEED, ¿cómo trabaja LEED?, <https://www.ccs.org.co/wp/certificacion-leed/>
- Concejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2021, “estado de la construcción sostenible en Colombia 2021” .<https://economiecircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/estado-de-la-construccion-sostenible-digital-minambiente.pdf>
- Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible (CCCS), 2024 10 de abril, Sostenibilidad en la construcción <https://www.ccs.org.co/wp/sostenibilidad-en-la-construccion/>
- Concejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS, 2024, 15 enero, Proyectos CASA, <https://casa.ccs.org.co/proyectos-casa>
- Congreso de la República de Colombia, 2021, Ley 2269 de 2021, por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones, artículo 1. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=176866#:~:text=Que%20el%2022%20de%20diciembre,el%20desarrollo%20bajo%20en%20carbono.>
- Congreso de la República de Colombia, 2022, Ley 2294 de 2023 por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=209510>.
- Departamento Nacional de Planeación, Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2018, CONPES 3919 Política Nacional de Edificaciones Sostenibles, Bogotá D.C., Colombia, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3929.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2023, 01 octubre) documento conceptual Ordenamiento territorial para el desarrollo, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/SisPT/Ordenamiento%20territorial%20para%20el%20desarrollo.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2024, 08 marzo, Boletín técnico Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) pág. 10 <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IVtrim2023.pdf>
- EDGE, 2021 26 octubre, Guía del usuario de EDGE, Versión 3.0.a <https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2022/07/2022001613SPAspa001.pdf>

- EDGE,2024, Excelencia en el diseño para mayores eficiencias, <https://edgebuildings.com/edge-excellence-in-design-for-greater-efficiencies-es/>
- Garrain Cordero Daniel, 2009 Marzo, trabajo de tesis, Desarrollo y aplicación de las categorías de impacto ambiental de ruido y de suso de suelo en la metodología de análisis de ciclo de vida. Castello, España. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10382/garrain.pdf;jsessionid>
- Gonzalez Lizcano (2017). Evaluación de la implementación de tecnologías y certificaciones en construcción sostenible entre las ciudades de Sao Paulo, Brasil, y Bogotá, Colombia. [Monografía de grado, programa de ingeniería civil, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/2c2fea52-9288-4445-b51a-e53f93b523c5/content>
- Green Business Certification Inc., 2022 3 Mayo, Gobierno de Colombia incluye LEED como medio para Alcanzar Objetivos Ambientales Nacionales, <https://www.gbci.org/gobierno-de-colombia-incluye-leed-como-medio-para-alcanzar-objetivos-ambientales-nacionales>
- Hernández-Zamora, M.F; Jiménez-Martinez, S; SánchezMonge, J.I., 2021 2 Abril-Junio, Materiales alternativos como oportunidad de reducción de impactos ambientales en el sector construcción, Tecnología en Marcha. Vol. 34, [https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/view/4831/5492](https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/4831/5492)
- Instituto geográfico Agustín Codazzi. (2008, 23 de septiembre). Resolución número 620 de 2008. Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997. <https://antiguo.igac.gov.co/es/contenido/resolucion-620-de-2008>
- León Arévalo (2018). Análisis de los diferentes sistemas de certificación en construcción sostenible a nivel mundial y sus perspectivas de aplicación y cumplimiento en Colombia. [Tesis de especialización, programa planeación ambiental y manejo integral de los recursos naturales]. Repositorio Institucional. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/20417/Le%C3%B3nAr%C3%A9valoKatherineYamile2018.pdf?sequence=1>
- Mateus Arquichides, (2023). Propuesta de incentivos tributarios para potenciar la construcción sostenible en Colombia basada en la experiencia de países líderes en sostenibilidad. [Tesis

- de pregrado, programa de ingeniería civil, Universidad Santo Tomas de Aquino sede Bucaramanga]. Repositorio Institucional.  
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/52413>
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. (2019, 26 de diciembre). Resolución número 2184 de 2019. Por la cual se modifica la Resolución 688 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2184-de-2019.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (2024, 25 febrero) Construcción Sostenible <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/construccion-sostenible/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2014, 1 Marzo, Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Colombia ante el Convenio de Diversidad Biológica. Bogotá, D.C., Colombia.  
<https://www.undp.org/es/colombia/publicaciones/v-informe-nacional-de-biodiversidad-de-colombia-ante-el-convenio-de-biodiversidad-biologica>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015, Resolución 0549 Por la cual se reglamenta el capítulo 1 del título 7 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones, <https://camacol.co/sites/default/files/Resoluci%C3%B3n%20549%20de%202015%20con%20Anexos.pdf>
- Ministerio de Vivienda, ciudad y territorio. (2015, 21 de julio). Resolución número 1285 de 2015. Por el cual se modifica el Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=62885>
- Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2022 13 enero, Resolución 0019 Por medio de la cual se definen los requisitos de sostenibilidad en el marco del programa FRECH NO VIS, Considerandos, [https://www.minvivienda.gov.co/system/files/consultasp/proyecto-de-resolucion\\_2.pdf](https://www.minvivienda.gov.co/system/files/consultasp/proyecto-de-resolucion_2.pdf)
- Modelo de certificación LEED edificios sostenibles (s.f.). Consultado el 25 de noviembre de 2023.  
<https://ovacen.com/modelo-de-certificacion-leed-modelos-sostenibles/>

- Naciones Unidas, 2015 25 septiembre, Objetivos de desarrollo sostenible <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2023/08/what-is-sustainable-development/>
- Ocampo Rodríguez y Tarazona Aponte (2020). Comparación de factores económicos y ambientales entre un proyecto constructivo de vivienda de interés social vis convencional y uno con la implementación EDGE en Bogotá. [Tesis de especialización, facultad de ingeniería, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/15758616-a2f7-48ff-9ca7-850380c0365d>.
- Ortiz y Rozo, (2021). ¿De qué manera las estrategias basadas en construcción sostenible contribuyen a la generación de proyectos competitivos en Bogotá? [Tesis de pregrado, programa de Administración de Empresas, Colegio de Estudios Superiores de Administración]. Repositorio Institucional. [https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4349/ADM\\_1065854778\\_2021\\_2.pdf?sequence=10&isAllowed=y](https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/4349/ADM_1065854778_2021_2.pdf?sequence=10&isAllowed=y).
- Samad, Padman, Rodriguez, Lozano, 2012 , Sistema de ciudades una aproximación visual al caso colombiano, <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Sistema%20de%20Ciudades-1%20Introducci%C3%B3n.pdf>
- Rojas Ceron (2014). sistemas de certificación internacionales para la construcción sostenible y estudio de caso LEED en Colombia. [Tesis de maestría, Departamento de ingeniería Civil y ambiental, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/8481a9fe-83bc-4e6f-99ca-167d33c33666/content>
- Terao, 2021 29 Julio, Certificación ambiental HQE, <http://terao.com.co/2021/07/29/la-certificacion-ambiental-hqe/>
- The HQE® (high environmental quality) certification The French Green Certification (s.f). consultado el 05 de octubre de 2023. <https://rmitallchange.weebly.com/the-hqereg-high-environmental-quality-certification-the-french-green-certification.html>
- U.S. Green Building Council, 2003, 01 julio, Guía de Conceptos Básicos de Edificios verdes y LEED, segunda edición, [http://www.spaingbc.org/files/Core%20Concepts%20Guide\\_ES.pdf](http://www.spaingbc.org/files/Core%20Concepts%20Guide_ES.pdf)

Valencia Diana Elizabeth, 2018 02 abril, La vivienda sostenible desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia, Universidad de Medellín, Medellín, Colombia, <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v17n33/1692-3324-rium-17-33-39.pdf>

## Apéndice 1

*Apartamentos certificados con sistema EDGE CERTIFIED en la ciudad Bogotá.*



# ACERETO APARTAMENTO CEDRITOS

- 2 baños
- 2 habitaciones
- 1 estacionamiento
- 1 cuarto útil
- 60 m2 área privada
- 4 años de construido
- Estrato 4

Calle 144 No. 12 - 78

Edificio de 12 pisos con 132 unidades residenciales , sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines y circuitos para caminar y hacer ejercicio.

**Edge**  
Excellence In Design  
For Greater Efficiency

# CANTABRIA APARTAMENTO SAN IGNACIO



2 baños



2 habitaciones



1 estacionamiento



1 cuarto útil



62 m2 área privada



2 años de construido



Estrato 4



Dg. 46 #76-39



Conjunto residencial de 680 unidades en 6 torres de 17 pisos, piscina semiolímpica, Jacuzzi, Sauna, Turco, Terraza BBQ, Gimnasio semidotado, Golfito, Parque infantil, Salón de juegos, Teatrino.



# BOREAL APARTAMENTO MARCELLA III



2 baños



3 habitaciones



1 estacionamiento



1 cuarto útil



60 m2 área privada



1 año de construido



Estrato 4



Av Americas con Av 68



Conjunto residencial de 1008 unidades en 6 torres de 17 pisos, Cancha no relamentaria, piscina semiolímpica, zonas húmedas, Terraza BBQ, Gimnasio semidotado, , Parque infantil, Salón de juegos.



# 72 HUB APARTAMENTO ALCAZARES



2 baños



2 habitaciones



1 estacionamiento



1 cuarto útil



70 m2 área privada



4 años de construido



Estrato 4



Cra 26 71B - 30



Conjunto residencial de 500 unidades en 3 torres de 17 pisos, RoofTop, Lounge Bar, Piscina Gimnasio, Salón de Yoga, Sauna, Jacuzzi. Salón de TRX, Salón de Juegos, Simulador de Golf, Lavandería Comunal



ORBBA 130  
**APARTAMENTO**  
**BELLA SUIZA**



3 baños



2 habitaciones



2 estacionamiento



1 cuarto útil



85 m2 área privada



3 años de construido



Estrato 5



Cra. 7b Bis #130-24



Conjunto residencial de dos edificios de 13 pisos con 108 unidades en total , sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines y circuitos para caminar y hacer ejercicio.



ARRECIFE 106  
**APARTAMENTO**  
**PASADENA**



3 baños



2 habitaciones



2 estacionamiento



1 cuarto útil



79 m2 área privada



4 años de construido



5 Estrato



Cra. 45a #106a-20



Comprendido por un edificio de 14 pisos con 108 unidades en total , sala de trabajo, salones comunales, 2 ascensores, terraza BBQ, con jardines y juegos infantiles.



# BAVIERA APARTAMENTO PRADOS DE LA SABANA



2 baños



2 habitaciones



1 estacionamiento



1 cuarto útil



65 m2 área privada



2 años de construido



Estrato 5



Cl. 170 #69-47



Conjunto residencial comprendido por dos Edificios de 24 pisos con 276 unidades residenciales en total, Club House. Cancha de squash, GYM, juegos infantiles, piscina para niños y adultos, teatrino, turco, BBQ



# D. C. APARTAMENTO ANTIGUO COUNTRY



2 baños



1 habitación



1 estacionamiento



1 cuarto útil



63 m2 área privada



3 años de construido



Estrato 5



Carrera 19b # 85-63



Comprendido por un edificio de 8 pisos con 23 unidades residenciales en total ,con terraza social, juegos infantiles y BBQ dotado




.....

# VIRREY CUATRO APARTAMENTO ANTIGUO COUNTRY

.....

-  3 baños
-  3 habitaciones
-  2 estacionamiento
-  1 cuarto útil
-  96 m2 área privada
-  5 años de construido
-  Estrato 5

 Carrera 19a #86a-16



Comprendido por un edificio de 8 pisos con 50 unidades residenciales en total , sala de trabajo, con terraza social, juegos infantiles y BBQ dotado



# MAGNOLIO APARTAMENTO CHICÓ



2 baños



1 habitación



2 estacionamiento



1 cuarto útil



61 m2 área privada



3 años de construido



Estrato 6



Calle 97 #11A-52



Edificio de 7 pisos con huerta, BBQ, Fogata, koworking, zona gourmet, Zona de bienestar (TRX-yoga-jacuzzi)



# TEKTO MUSEO APARTAMENTO CHICÓ

.....

.....

-  1 baño
-  1 habitación
-  No estacionamiento
-  No cuarto útil
-  27 m2 área privada
-  2 años de construido
-  Estrato 4

 Cra 5 # 33, esquina

 Edificio de 15 pisos con 197 unidades residenciales, sala de coworking, salón de lectura, Gym, lavandería comunal , sendero, terraza social, BBQ,

 **Edge**  
Excellence In Design  
For Greater Effectiveness

Apéndice 2

Estudio de mercado unidades residenciales con y sin certificación en construcción sostenible

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Cedritos
CONJUNTO	Acereto
DIRECCION	Calle 144 No. 12 - 78 Apartamento
ÁREA PRIVADA	60
No. GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	4
VETUSTEZ (AÑOS)	3



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	445.000.000	5%	7.288.793,10	3	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	440.000.000	5%	7.206.896,55	9	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	330.000.000	5%	7.464.285,71	4	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
4	545.000.000	5%	7.503.623,19	9	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
5	545.000.000	5%	7.503.623,19	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>7.393.444</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>7.393.444</b>		

ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ- DP	OBSERVACIONES
1 Cra. 13 #142-99 apartamento	5	87,00	73,00	1	1	\$ 470.250.000,00	5%	\$ 446.737.500,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7512740">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7512740</a>	28-ene-24	\$ 6.119.692	
2 Cra. 13 #142-60 apartamento	8	87,00	79,00	1	1	\$ 570.000.000,00	5%	\$ 541.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7776484">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7776484</a>	28-ene-24	\$ 6.854.430	
3 Cra. 13 #142-68 apartamento	6	71,00	63,00	1	1	\$ 400.000.000,00	5%	\$ 380.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/5742605">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/5742605</a>	28-ene-24	\$ 6.031.746	
4 Cra. 13 #142-68 apartamento	4	71,00	63,00	1	1	\$ 435.000.000,00	5%	\$ 413.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7709859">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7709859</a>	28-ene-24	\$ 6.559.524	
5 Cra. 13 #142-68 apartamento	5	68,00	60,00	1	1	\$ 440.000.000,00	5%	\$ 418.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/10284922">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/10284922</a>	28-ene-24	\$ 6.966.667	
6 Cra. 13 #140-2 apartamento	4	59,00	51,00	1	1	\$ 360.000,00	5%	\$ 335.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7818994">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7818994</a>	28-ene-24	\$ 6.568.627	
7 Cra. 12 # 144-11 Apartamento	3	66,00	60,00	1	1	\$ 460.000.000,00	5%	\$ 437.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7731734">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7731734</a>	28-ene-24	\$ 7.283.333	
8 Cl. 145 #128 Apartamento	1	70,00	62,00	1	1	\$ 440.000.000,00	5%	\$ 418.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7735346">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7735346</a>	29-ene-24	\$ 6.741.935	
9 Cra. 12 # 144-11 Apartamento	10	86,00	80,00	1	1	\$ 620.000.000,00	5%	\$ 589.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/10450064">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/10450064</a>	28-ene-24	\$ 7.362.500	
10 Cl. 145 #13 a - 02 Apartamento	5	80,00	72,00	1	1	\$ 508.000.000,00	5%	\$ 482.600.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7650554">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-venta/cedritos/bogota/7650554</a>	29-ene-24	\$ 6.702.778	

PROMEDIO	\$6.719.123
DESVIACION ESTANDAR	\$419.050
COEFICIENTE DE VARIACION	6,24%
LIM.SUP	\$7.138.173
LIM. INF	\$6.300.073
A (Coef asimetría)	-14,3%

**9,1%** El valor se incrementa este %

**3,5%** El valor se incrementa este %

**14,8%** El valor se incrementa este %

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	San Ignacio
CONJUNTO	Cantabria
DIRECCION	Dg. 46 #76-39
ÁREA PRIVADA	62
No. GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	4
VETUSTEZ (AÑOS)	2



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	650.000.000	5%	\$ 617.500.000,00	13	<a href="https://www.fn">https://www.fn</a>
2	630.000.000	5%	\$ 598.500.000,00	11	<a href="https://www.fn">https://www.fn</a>
3	660.000.000	5%	\$ 627.000.000,00	11	<a href="https://www.fn">https://www.fn</a>
4	650.000.000	5%	\$ 617.500.000,00	13	<a href="https://www.fn">https://www.fn</a>
5	620.000.000	5%	\$ 589.000.000,00	6	<a href="https://www.fn">4C4814112?src</a>
6	630.000.000	5%	\$ 598.500.000,00	8	<a href="https://www.fn">S-M4792999?sa</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>608.000.000</b>		
<b>V/m²</b>			<b>9.806.452</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M² INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ- DP	OBSERVACIONES
1 Cra. 82 #25G - 60 apartamento	6	97,00	86,00	1	1	\$ 670.000.000,00	5%	\$ 636.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/modelia/bogota/8073330">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/modelia/bogota/8073330</a>	30-ene-24	\$ 7.401.163	
2 Cra. 82 #25G - 60 apartamento	2	95,00	84,00	1	1	\$ 660.000.000,00	5%	\$ 627.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7621029">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7621029</a>	30-ene-24	\$ 7.464.286	
3 Cra. 82 #25G - 60 apartamento	8	95,00	84,00	1	1	\$ 650.000.000,00	5%	\$ 617.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7621029">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7621029</a>	30-ene-24	\$ 7.351.190	
4 Cra. 13 #142-60 apartamento	15	87,00	79,00	1	1	\$ 687.300.000,00	5%	\$ 652.935.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/hormendia/bogota/7918504">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/hormendia/bogota/7918504</a>	30-ene-24	\$ 8.265.000	
5 Cl. 25B #70B 50 apartamento	12	80,00	72,00	1	1	\$ 680.000.000,00	5%	\$ 646.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/ontibon/bogota/8107577">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/ontibon/bogota/8107577</a>	31-ene-24	\$ 8.972.222	
6 Cra. 13 #142-68 apartamento	14	70,00	62,00	1	1	\$ 575.000.000,00	5%	\$ 546.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/ciudad-saltre/bogota/10098347">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/ciudad-saltre/bogota/10098347</a>	31-ene-24	\$ 8.810.484	
7 Cra. 13 #142-68 apartamento	8	95,00	87,00	1	1	\$ 815.000.000,00	5%	\$ 774.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/saltre/bogota/5867179">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/saltre/bogota/5867179</a>	31-ene-24	\$ 8.899.425	
8 Cra. 13 #140-2 apartamento	10	111,00	101,00	1	1	\$ 882.500.000,00	5%	\$ 838.375.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/saltre/bogota/5867191">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/saltre/bogota/5867191</a>	31-ene-24	\$ 8.300.743	
9 Cra 74# 25G 69 Apartamento	9	94,00	85,00	1	1	\$ 740.000.000,00	5%	\$ 703.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7894055">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/santa-cecilia/bogota/7894055</a>	31-ene-24	\$ 8.270.588	
10 Cra 74# 25G 69 Apartamento	6	94,00	86,00	1	1	\$ 770.000.000,00	5%	\$ 731.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.metrocuadrado.com/inmueble/venta-apartamento-bogota-san-ignacio-3-habitaciones-2-banos-2-">https://www.metrocuadrado.com/inmueble/venta-apartamento-bogota-san-ignacio-3-habitaciones-2-banos-2-</a>	31-ene-24	\$ 8.505.814	

PROMEDIO	\$8.224.092
DESVIACION ESTANDAR	\$693.870
COEFICIENTE DE VARIACION	8,44%
LIM. SUP	\$8.917.961
LIM. INF	\$7.530.222

A(Coefasimetria)	-41,3%
------------------	--------

**16,1%** El valor se incrementa este %

**9,1%** El valor se incrementa este %

**23,2%** El valor se incrementa este %

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Marcella III
CONJUNTO	Boreal
DIRECCION	Av Americas con Av 68
ÁREA PRIVADA	60
No. GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	4
VETUSTEZ (AÑOS)	1



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	505.000.000	0%	\$ 8.145.161,29	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	640.000.000	0%	\$ 8.205.128,21	1	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	545.000.000	0%	\$ 8.014.705,88	11	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
4	545.000.000	0%	\$ 8.014.705,88	8	<a href="https://www.ci">https://www.ci</a>
5	550.000.000	0%	\$ 8.088.235,29	15	<a href="le/apartamentc">le/apartamentc</a>
6	545.000.000	0%	\$ 8.014.705,88	8	<a href="nlo.com.co/pro">nlo.com.co/pro</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>8.080.440</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>8.080.440</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV L.B. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M² INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ- DP	OBSERVACIONES
Ak 68 #5-17 Apartamento	9	72,00	64,00	1	1	\$ 418.000.000,00	5%	\$ 397.100.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	1-feb-24	\$ 6.204.688	
Ak 68 #5-17 Apartamento	6	78,00	70,00	1	1	\$ 480.000.000,00	5%	\$ 456.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	1-feb-24	\$ 6.514.286	
Ak 68 #5-17 Apartamento	8	78,00	70,00	1	1	\$ 460.000.000,00	5%	\$ 460.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	1-feb-24	\$ 6.571.429	
Ak 68 #5-17 Apartamento	17	63,00	57,00	1	1	\$ 395.000.000,00	5%	\$ 375.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	2-feb-24	\$ 6.583.333	
Ak 68 #1-63 Apartamento	14	76,00	68,00	1	1	\$ 430.000.000,00	5%	\$ 408.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	2-feb-24	\$ 6.007.353	
Ak 68 #5-17 Apartamento	6	85,00	79,00	1	1	\$ 560.000.000,00	5%	\$ 532.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	2-feb-24	\$ 6.734.177	
Ak 68 #5 - 75 Apartamento	19	67,00	60,00	1	1	\$ 430.000.000,00	5%	\$ 408.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	2-feb-24	\$ 6.808.333	
Ak 68 #5-17 Apartamento	11	76,00	68,00	1	1	\$ 460.000.000,00	5%	\$ 437.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la</a>	4-feb-24	\$ 6.426.471	

PROMEDIO	\$6.489.086
DESVIACION ESTANDAR	\$286.134
COEFICIENTE DE VARIACION	4,41%
LIM. SUP	\$6.775.219
LIM. INF	\$6.202.952

A (Coef asimetría)	-75,8%
--------------------	--------

**19,7%** El valor se incrementa este %

**16,2%** El valor se incrementa este %

**23,2%** El valor se incrementa este %

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Alcazares
CONJUNTO	72HUB
DIRECCION	Cra 26 71B - 30
ÁREA PRIVADA	70
No GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	4
VETUSTEZ (AÑOS)	4



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	730.000.000	5%	\$ 693.500.000,00	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	680.000.000	5%	\$ 646.000.000,00	11	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	710.000.000	5%	\$ 674.500.000,00	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>671.333.333</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>9.590.476</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ. DP	OBSERVACIONES
1 Cl. 72, Barrios Unidos, apartamento	5	85,00	75,00	1	1	\$ 599.000.000,00	5%	\$ 569.050.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-</a>	2-feb-24	\$ 7.587.333	
2 Tv. 22a #60a-17 apartamento	15	98,00	90,00	1	1	\$ 730.000.000,00	5%	\$ 693.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-</a>	2-feb-24	\$ 7.705.556	
3 Cl. 72A #20-83 apartamento		92,00	82,00	1	1	\$ 560.000.000,00	5%	\$ 532.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/los-rosales/bogota/">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/los-rosales/bogota/</a>	2-feb-24	\$ 6.487.805	
4 Cra. 13 #142-68 apartamento		69,00	62,00	1	1	\$ 428.888.888,00	5%	\$ 407.444.443,60	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-</a>	5-feb-24	\$ 6.571.685	

PROMEDIO	\$7.088.095
DESVIACION ESTANDAR	\$647.437
COEFICIENTE DE VARIACION	9,13%
LIM. SUP	\$7.735.532
LIM. INF	\$6.440.657

**26,1%** El valor se incrementa este %

**19,3%** El valor se incrementa este %

**32,8%** El valor se incrementa este %

A (Coefasimetría)	1,4%
-------------------	------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Bella Suiza
CONJUNTO	Orbba 130
DIRECCION	Cra. 7b Bis #130-24
ÁREA PRIVADA	85
No GARAJE	2
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	5
VETUSTEZ (AÑOS)	3



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	830.000.000	5%	\$ 788.500.000,00	11	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8005311">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8005311</a>
2	830.000.000	5%	\$ 788.500.000,00	12	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bosque-medina/bogota/10497180">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bosque-medina/bogota/10497180</a>
3	830.000.000	5%	\$ 788.500.000,00	12	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7077284">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7077284</a>
4	830.000.000	5%	\$ 788.500.000,00	10	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7104878">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7104878</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>788.500.000</b>		
<b>V/m²</b>			<b>9.276.471</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M² INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ. DP	OBSERVACIONES
1 Cl. 128 #7-28 apartamento	9	67,00	59,00	2	1	\$ 473.000.000,00	5%	\$ 449.350.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8005311">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8005311</a>	28-ene-24	\$ 7.616.102	
2 Cl. 129 #7-32 apartamento	8	83,00	83,00	1	1	\$ 680.000.000,00	5%	\$ 646.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bosque-medina/bogota/10497180">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bosque-medina/bogota/10497180</a>	4-feb-24	\$ 7.783.133	
3 Cl. 128 #7 A 31 apartamento	9	87,00	77,00	1	1	\$ 610.000.000,00	5%	\$ 579.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7077284">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7077284</a>	4-feb-24	\$ 7.525.974	
4 Cl. 128 #7 A 31 apartamento	7	68,00	68,00	1	1	\$ 500.000.000,00	5%	\$ 475.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7104878">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/7104878</a>	4-feb-24	\$ 6.985.294	
5 Cl. 127D - 7C-18 apartamento	10	93,00	84,00	1	1	\$ 650.000.000,00	5%	\$ 617.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8118521">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/8118521</a>	4-feb-24	\$ 7.351.190	
6 apartamento	4	89,00	79,00	1	1	\$ 650.000.000,00	5%	\$ 617.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/10422960">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/10422960</a>	5-feb-24	\$ 7.816.456	
7 apartamento	6	128,00	121,00	1	1	\$ 960.000.000,00	5%	\$ 912.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/10420614">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/bella-suiza/bogota/10420614</a>	10-feb-24	\$ 7.537.190	

PROMEDIO	\$7.516.477
DESVIACION ESTANDAR	\$283.141
COEFICIENTE DE VARIACION	3,77%
LIM. SUP	\$7.799.618
LIM. INF	\$7.233.336

**19,0%** El valor se incrementa este %

**15,9%** El valor se incrementa este %

**22,0%** El valor se incrementa este %

A(Coefasimetria)	-110,4%
------------------	---------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Prados de la sabana
CONJUNTO	Bavera
DIRECCION	Cl. 170 #69-47
ÁREA PRIVADA	65
No. GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	5
VETUSTEZ (AÑOS)	2



APTO	VALOR	% DEPURACION	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	440.000.000	5%	\$ 418.000.000,00	4	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	500.000.000	5%	\$ 475.000.000,00	12	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	460.000.000	5%	\$ 437.000.000,00	6	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
4	500.000.000	5%	\$ 475.000.000,00	6	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
5	470.000.000	5%	\$ 446.500.000,00	6	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>450.300.000</b>		
			<b>V/m<sup>2</sup></b>		<b>6.927.692</b>

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACION	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE AREA PRIVADA CON GJ- DP	OBSERVACIONES
1 Cra 68 169A-72 apartamento	9	86,80	79,18	1	1	\$ 500.000.000,00	5%	\$ 475.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-jose-de-bavaria/bogota/10389557">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-jose-de-bavaria/bogota/10389557</a>	10-feb-24	\$ 5.998.990	
2 Cra. 65 #169a55 apartamento	2	78,00	70,00	1	1	\$ 420.000.000,00	5%	\$ 399.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/portales-del-norte/bogota/10479075">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/portales-del-norte/bogota/10479075</a>	10-feb-24	\$ 5.700.000	
3 Cra. 65 #169a-55 apartamento	6	92,00	87,00	1	1	\$ 559.000.000,00	5%	\$ 531.050.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-cipriano/bogota/8121230">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-cipriano/bogota/8121230</a>	10-feb-24	\$ 6.104.023	
4 Cra. 62 #165a 69 apartamento	7	82,00	74,00	1	1	\$ 465.000.000,00	5%	\$ 441.750.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/gilmar/bogota/7773281">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/gilmar/bogota/7773281</a>	10-feb-24	\$ 5.969.595	
5 Cl. 170 #56-45 apartamento	4	67,00	61,00	1	1	\$ 380.000.000,00	5%	\$ 361.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/7772147">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/7772147</a>	11-feb-24	\$ 5.918.033	
6 Cl. 170 #56-45 apartamento	5	73,00	66,00	1	1	\$ 415.000.000,00	5%	\$ 394.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/7772141">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/7772141</a>	11-feb-24	\$ 5.973.485	
7 Cl. 170 #56-45 apartamento	6	67,00	58,00	1	1	\$ 355.000.000,00	5%	\$ 337.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/10368638">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/10368638</a>	11-feb-24	\$ 5.814.655	
8 Cl. 170 #56-45 apartamento	20	90,00	81,00	1	1	\$ 520.000.000,00	5%	\$ 494.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/8024373">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/britalia/bogota/8024373</a>	11-feb-24	\$ 6.098.765	
9 Cra. 55 #160-63 apartamento	7	74,00	64,00	1	1	\$ 405.000.000,00	5%	\$ 384.750.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/cantalejo/bogota/10470169">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/cantalejo/bogota/10470169</a>	11-feb-24	\$ 6.011.719	
10 160 72-51 Apartamento	2	80,00	74,00	1	1	\$ 475.000.000,00	5%	\$ 451.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/centro-comercial-parque-lacolina/bogota/7796384">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/centro-comercial-parque-lacolina/bogota/7796384</a>	11-feb-24	\$ 6.097.973	

PROMEDIO	\$5.968.724
DESVIACION ESTANDAR	\$130.482
COEFICIENTE DE VARIACION	2,19%
LIM.SUP	\$6.099.205
LIM. INF	\$5.838.242

13,8% El valor se incrementa este %

12,0% El valor se incrementa este %

15,7% El valor se incrementa este %

A (Coef asimetría)	-101,6%
--------------------	---------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Antiguo Country
CONJUNTO	D.C.
DIRECCION	Carrera 19b # 85-63
ÁREA PRIVADA	63
No GARAJE	1
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	5
VETUSTEZ (AÑOS)	2



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	680.000.000	5%	\$ 10.253.968,25	8	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	1.250.000.000	5%	\$ 11.642.156,86	2	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	1.400.000.000	5%	\$ 13.039.215,69		<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
<b>PROMEDIO</b>			<b>11.645.114</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>11.645.114</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ-DP	OBSERVACIONES
1 Cra 19A 84-29 apartamento	4	90,00	80,00	1	1	\$ 680.000.000,00	5%	\$ 646.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10398533">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10398533</a>	12-feb-24	\$ 8.075.000	
2 Cra. 19b #85-45 apartamento	4	52,00	47,00	1	1	\$ 476.000.000,00	5%	\$ 452.200.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/polo-club/bogota/8310907">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/polo-club/bogota/8310907</a>	12-feb-24	\$ 9.621.277	
3 Cra. 19b #85-45 apartamento	6	68,00	64,00	1	1	\$ 670.000.000,00	5%	\$ 636.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/polo-club/bogota/10314188">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/polo-club/bogota/10314188</a>	12-feb-24	\$ 9.945.313	
4 Cl. 86 #19a-41 apartamento	4	90,00	80,00	1	1	\$ 780.000.000,00	5%	\$ 741.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10284809">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10284809</a>	12-feb-24	\$ 9.262.500	
5 Cra. 19a #85-69 apartamento	2	124,00	120,00	1	1	\$ 1.250.000.000,00	5%	\$ 1.187.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10139348">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10139348</a>	12-feb-24	\$ 9.895.833	
6 Cra. 19a #86a45 apartamento	6	60,00	55,00	1	1	\$ 550.000.000,00	5%	\$ 522.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/7725187">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/7725187</a>	12-feb-24	\$ 9.500.000	

PROMEDIO	\$9.383.320
DESVIACION ESTANDAR	\$689.208
COEFICIENTE DE VARIACION	7,35%
LIM.SUP	\$10.072.529
LIM. INF	\$8.694.112

**19,4%** El valor se incrementa este %

**13,5%** El valor se incrementa este %

**25,3%** El valor se incrementa este %

A(Coefasimetria)	-175,4%
------------------	---------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	Antiguo Country
CONJUNTO	Virrey Cuatro
DIRECCION	Carrera 19a #86a-16
ÁREA PRIVADA	96
No GARAJE	2
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	5
VETUSTEZ (AÑOS)	2



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	998.000.000	5%	9.876.041,67	3	https://www.fin
2	1.160.000.000	5%	10.110.091,74	4	https://www.fin
3	450.000.000	5%	9.293.478,26	7	https://www.fin
<b>PROMEDIO</b>			<b>9.759.871</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>9.759.871</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ. DP	OBSERVACIONES
1 Cra. 19a #84-19 apartamento	4	85,00	80,00	1	1	\$ 800.000.000,00	5%	\$ 760.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10289106">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10289106</a>	13-feb-24	\$ 9.500.000	
2 Cra 19A 84-29 apartamento	4	90,00	80,00	1	1	\$ 680.000.000,00	5%	\$ 646.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10398533">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10398533</a>	13-feb-24	\$ 8.075.000	
3 Cra. 19a #86a45 apartamento	3	134,00	116,00	1	1	\$ 1.100.000.000,00	5%	\$ 1.045.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/7545854">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/7545854</a>	14-feb-24	\$ 9.008.621	
4 Cl. 86 #19a-41 apartamento	4	90,00	80,00	1	1	\$ 780.000.000,00	5%	\$ 741.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10284809">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10284809</a>	14-feb-24	\$ 9.262.500	
5 Cra. 19a #86a45 apartamento	3	134,00	116,00	1	1	\$ 1.100.000.000,00	5%	\$ 1.045.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10308664">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10308664</a>	14-feb-24	\$ 9.008.621	
6 Cra. 19a #86a45 apartamento	6	60,00	55,00	1	1	\$ 550.000.000,00	5%	\$ 522.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/7725187">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/7725187</a>	14-feb-24	\$ 9.500.000	
7 Cra. 18 #86A-36 apartamento	1	90,00	82,00	1	1	\$ 800.000.000,00	5%	\$ 760.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10242008">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/10242008</a>	14-feb-24	\$ 9.268.293	
8 Carrera 18 # 86 - 19 apartamento	8	127,00	117,00	1	1	\$ 1.100.000.000,00	5%	\$ 1.045.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/7793361">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/antiguo-country/bogota/7793361</a>	14-feb-24	\$ 8.931.624	
9 Cra. 18 #85 - 71 apartamento	5	115,00	107,00	1	1	\$ 1.050.000.000,00	5%	\$ 997.500.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/6374494">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/el-virrey/bogota/6374494</a>	14-feb-24	\$ 9.322.430	

PROMEDIO	\$9.097.454
DESVIACION ESTANDAR	\$435.864
COEFICIENTE DE VARIACION	4,79%
LIM. SUP	\$9.533.318
LIM. INF	\$8.661.590

6,8% El valor se incrementa este %

2,3% El valor se incrementa este %

11,3% El valor se incrementa este %

A (Cofasimetria)	-179,2%
------------------	---------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE		
MUNICIPIO	Bogotá	
SECTOR	Chicó	
CONJUNTO	Magnolio	
DIRECCION	Calle 97 #11A-52	
ÁREA PRIVADA	61	
No. GARAJE	2	
No. DEPOSITO	1	
ESTRATO	6	
VETUSTEZ (AÑOS)	3	



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	889.000.000	5%	\$ 13.845.081.97	1	https://www.fin
2	850.000.000	5%	\$ 13.237.704.92	5	https://www.fin
3	910.915.000	5%	\$ 12.362.417.86	4	https://www.fin
4	850.000.000	5%	\$ 13.237.704.92	5	https://www.fin
5	885.000.000	5%	\$ 13.782.786.89	5	https://www.fin
<b>PROMEDIO</b>			<b>13.293.139</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>13.293.139</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON G.J. DP	OBSERVACIONES
1 Cra. 11B #98-36 apartamento	6	56,00	50,00	1	1	\$ 543.143.000,00	5%	\$ 515.985.850,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-norte/bogota/7969188">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-norte/bogota/7969188</a>	15-feb-24	\$ 10.319.717	
2 Cra. 11B #98-36 apartamento	5	56,00	50,00	1	1	\$ 545.000.000,00	5%	\$ 517.750.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico/bogota/8026060	15-feb-24	\$ 10.355.000	
3 Cra. 11B #98-36 apartamento	10	60,00	52,00	1	1	\$ 580.000.000,00	5%	\$ 551.000.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico/bogota/8183063	15-feb-24	\$ 10.596.154	
4 Cra. 11B #98-36 apartamento	8	60,00	52,00	1	1	\$ 568.300.000,00	5%	\$ 539.885.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-reservado/bogota/7393201	15-feb-24	\$ 10.382.404	
5 Cra. 11B #98-36 apartamento	10	60,00	52,00	1	1	\$ 580.000.000,00	5%	\$ 551.000.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico/bogota/8183063	15-feb-24	\$ 10.596.154	
6 Cra. 11B #96-54 apartamento	9	59,00	54,00	1	1	\$ 520.000.000,00	5%	\$ 494.000.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-norte/bogota/7903856	15-feb-24	\$ 9.148.148	
7 Cra. 11B #96-54 apartamento	5	83,00	78,00	1	1	\$ 850.000.000,00	5%	\$ 807.500.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-norte/bogota/8061109	15-feb-24	\$ 10.352.564	
8 Cra. 11B #96-54 apartamento	8	79,00	74,00	1	1	\$ 790.000.000,00	5%	\$ 750.500.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico/bogota/8232594	15-feb-24	\$ 10.141.892	
9 Cra. 13 #96-82 apartamento	6	48,00	45,00	1	1	\$ 440.000.000,00	5%	\$ 418.000.000,00	\$ 0	https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/chico-norte/bogota/8099900	15-feb-24	\$ 9.288.889	

PROMEDIO	\$10.131.214
DESVIACION ESTANDAR	\$536.899
COEFICIENTE DE VARIACION	5,30%
LIM.SUP	\$10.668.113
LIM. INF	\$9.594.314

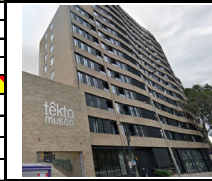
23,8% El valor se incrementa este %

19,7% El valor se incrementa este %

27,8% El valor se incrementa este %

A(Coefasimetria)	-135,2%
------------------	---------

DATOS DEL INMUEBLE ESTUDIADO CERTIFICADO EDGE	
MUNICIPIO	Bogotá
SECTOR	San Martín
CONJUNTO	Tekto Museo
DIRECCION	Cra 5 # 33, esquina
ÁREA PRIVADA	52
No GARAJE	2
No. DEPOSITO	1
ESTRATO	4
VETUSTEZ (AÑOS)	2



APTO	VALOR	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	PISO	FUENTE Y/O TELEFONO
1	275.000.000	5%	\$ 9.675.925,93	8	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
2	513.000.000	5%	\$ 9.372.115,38	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
3	330.000.000	5%	\$ 8.957.142,86	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
4	280.000.000	5%	\$ 9.851.851,85	6	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
5	500.000.000	5%	\$ 9.134.615,38	10	<a href="https://www.fin">https://www.fin</a>
6	355.000.000	5%	\$ 9.635.714,29	5	apartamento-en-
<b>PROMEDIO</b>			<b>9.437.894</b>		
<b>V/m<sup>2</sup></b>			<b>9.437.894</b>		

**ESTUDIO DE MERCADO VENTA APARTAMENTO PH SIN CERTIFICADO EDGE**

DIRECCION Y TIPO	No. Piso	ÁREA PRIV M2	ÁREA PRIV LB. M2	No. GJ	No. DP	VALOR OFERTA	% DEPURACIÓN	VALOR DEPURADO	VALOR GARAJE	FUENTE Y/O TELEFONO	FECHA	VR M <sup>2</sup> INTEGRAL SOBRE ÁREA PRIVADA CON GJ- DP	OBSERVACIONES
1 Calle 32 # 6A - 15	12	34,00	32,00	1	1	\$ 315.000.000,00	5%	\$ 299.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/8244059">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/8244059</a>	16-feb-24	\$ 9.351.563	
2 carrera 5 - 32	5	43,00	40,00	1	1	\$ 355.000.000,00	5%	\$ 337.250.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la-perseverancia/bogota/10669223">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/la-perseverancia/bogota/10669223</a>	16-feb-24	\$ 8.431.250	
3 Calle 32 # 6A - 1	7	75,00	72,00	1	1	\$ 720.000.000,00	5%	\$ 684.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/5352866">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/5352866</a>	16-feb-24	\$ 9.500.000	
4 Calle 32 #5-81	9	64,00	56,00	1	1	\$ 560.000.000,00	5%	\$ 532.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/10060841">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/10060841</a>	16-feb-24	\$ 9.500.000	
5 calle 33 # 6 - 37	4	50,00	42,00	1	1	\$ 400.000.000,00	5%	\$ 380.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/10691486">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/10691486</a>	16-feb-24	\$ 9.047.619	
6 calle 33 # 6 - 37	13	46,00	43,00	1	1	\$ 420.000.000,00	5%	\$ 399.000.000,00	\$ 0	<a href="https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/7987408">https://www.fincaraiz.com.co/inmueble/apartamento-en-venta/san-martin/bogota/7987408</a>	16-feb-24	\$ 9.279.070	

PROMEDIO	\$9.184.917
DESVIACION ESTANDAR	\$405.476
COEFICIENTE DE VARIACION	4,41%
LIM. SUP	\$9.590.393
LIM. INF	\$8.779.441

2,7% El valor se incrementa este %

-1,6%  
 7,0% El valor se incrementa este %

A(Coefasimetria)	-163,2%
------------------	---------