

INTRODUCCIÓN A LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

2020

WWW.CCCS.ORG.CO | WWW.CAMACOL.CO | WWW.IFC.ORG



 **CCCS**
Consejo Colombiano de
Construcción Sostenible


CAMACOL
CÁMARA COLOMBIANA
DE LA CONSTRUCCIÓN

 **IFC** | International
Finance Corporation
WORLD BANK GROUP
Creating Markets, Creating Opportunities

Dirección editorial:

Sandra Forero Ramírez CAMACOL

Viviana Valdivieso Orozco CCCS

Colaboradores editoriales:

Victoria Cunningham CAMACOL

Juan David Lizcano CCCS

Diagramación y diseño de cubierta:

Laura Terán CCCS

Comité editorial (Autores):

Andrés Felipe Pardo

Ana Milena Avendaño IFC

Camilo Luengas CCCS

Angélica Ospina CCCS

Lorena Pupo CCCS

John Villabona CAMACOL

ISBN: 978-958-58223-2-0

MAYOR INFORMACIÓN:

© Consejo Colombiano de Construcción Sostenible 2020. Todos los derechos reservados.

Calle 69 # 4-48, Oficina 201

Bogotá, Colombia

Internet: www.cccs.org.co

© Cámara Colombiana de la Construcción 2020. Todos los derechos reservados.

Ak. 19 #90-10

Bogotá, Colombia

Internet: www.camacol.co

© Corporación Financiera Internacional 2020. Todos los derechos reservados.

2121 Pennsylvania Ave., NW

Washington, DC 20433

Internet: www.ifc.org

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital, o cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y solo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito de los autores. El CCCS, Camacol e IFC no garantizan la precisión, confiabilidad o integridad del contenido incluido en este trabajo, ni de las conclusiones o juicios descritos en este documento, y no aceptan responsabilidad alguna por omisiones o errores (incluidos, entre otros, errores tipográficos y errores técnicos) en el contenido en absoluto o por confianza al respecto.

CONTENIDO

1. CONTEXTO

Desarrollo Sostenible.....	1
a. El sector de la construcción	2
b. Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	4

2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

a. ¿Qué es?.....	6
b. Criterios de sostenibilidad.....	7
c. Beneficios.....	12
d. Normativa y políticas públicas más relevantes.....	13

3. ¿A DÓNDE VAMOS?

Hacia un compromiso de neto cero carbono en edificación.....	15
-----------------------------------------------------------------	----

CONTEXTO

DESARROLLO SOSTENIBLE

Según el Foro Económico Mundial (WEF), en los dos últimos siglos, la población ha aumentado de 1000 millones a cerca de 7700 millones. Por primera vez en la historia del mundo, el crecimiento acelerado junto con el consumo desmedido ha ubicado a los seres humanos como el actor principal que determinará el futuro y la habitabilidad del planeta. Hoy en día el 20% de la población mundial consume el 80% de los recursos. Así mismo, según cifras del Banco Mundial (WB), en tan solo 50 años la producción económica, representada en el Producto Interno Bruto mundial, ha aumentado más de 30 veces, y el consumo de energía se ha triplicado (Ritchie y Roser, 2018). Como resultado del ritmo de demanda de recursos frente a la recuperación del entorno, se han causado daños irreversibles al ambiente y gran parte de los sistemas vivos en el planeta están en declive.

Además, los altos índices de desigualdad y pobreza de la población, y la falta de integración de la ciudad formal e informal ha incrementado la brecha entre ricos y pobres. Si esto continúa ¿cómo podemos garantizar que las personas en situación de vulnerabilidad y las generaciones por venir satisfagan sus necesidades básicas?

Como respuesta a la anterior problemática, la comunidad internacional ha dirigido sus esfuerzos hacia la materialización de un desarrollo sostenible, este es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.



Fuente: MinTic/MinEducación

EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Hoy en día, el sector de la construcción es uno de los principales consumidores de recursos y generadores de emisiones de carbono y residuos en el mundo. Estos residuos, consumos e impactos se producen durante las etapas de extracción, fabricación, transporte, construcción, uso, y disposición final de los bienes construidos. Por tanto, es el deber de todos los actores de la cadena de valor de la industria solucionar esta problemática: financiadores, inversionistas, desarrolladores, diseñadores y consultores, contratistas, fabricantes y proveedores, administradores y usuarios, entre otros.



Fuente: Irish Green Building Council

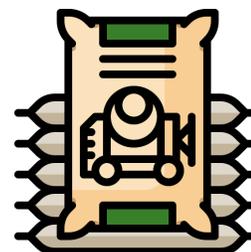
CONTEXTO

Sabías que...



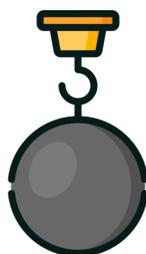
En Colombia, la industria de la construcción consume el 60% de los materiales extraídos de la tierra (TECNALIA,2017).

El consumo de materiales para construcción a nivel nacional en un año es de 21.192.506 toneladas, que corresponden a un consumo de 42.085.963 GJ de energía y emisiones de 4.586.066 toneladas de CO2 (UPME, 2012).



En Latinoamérica, el consumo energético durante la operación de edificios representa casi el 24% del consumo de energía y cerca del 30% de las emisiones de CO2 (Agencia internacional de Energía, 2019).

El sector residencial presenta las mayores pérdidas por volumen de agua. A su vez, de acuerdo con la Superintendencia de Servicios Públicos (2014), en áreas urbanas el sector residencial es el mayor consumidor de agua, representando el 79% del total (CONPES 3919, 2018).



La generación anual de residuos de construcción y demolición (RCDs) en el país es de más de 22 millones de toneladas (TECNALIA,2017).

CONTEXTO

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son 17 objetivos planteados en el 2015 por todos los Estados Miembros del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el propósito de lograr un desarrollo sostenible real, efectivo y medible. Estos integran en sus tres dimensiones (social, económica y ambiental) importantes retos a nivel global y nacional representados en metas específicas que deben alcanzarse para el 2030.



Fuente: PNUD

El avance de América Latina y El Caribe en el cumplimiento de esta agenda es bajo. Puntualmente, Colombia presenta rezagos en el avance del cumplimiento de todos los ODS, siendo los más críticos el ODS 3: Salud y bienestar, ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, ODS 9: Industria, innovación e infraestructura, ODS 10: Reducción de las desigualdades, ODS 14: Vida submarina, y el ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas. No obstante, existe una tendencia en el cumplimiento de la gran mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible hacia el avance, con excepciones como la del ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres, que presenta una tendencia de cumplimiento decreciente (CODS, 2020).

A pesar de ocupar el noveno lugar entre los países de la región que mayor cumplimiento le han dado a la agenda para el 2030, nuestro país debe seguir avanzando en los debates necesarios para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir las desigualdades, tener la garantía de poder vivir en un territorio ambientalmente sostenible, y la seguridad de contar con una sociedad pacífica, inclusiva y resiliente (Herrero, 2018).

CONTEXTO

Los retos actuales requieren una visión y una respuesta innovadora por parte del sector ajustados al contexto del país. Esta visión propone una cadena de valor altamente conectada que reduce y mitiga en gran medida los residuos y emisiones, mejora los impactos ambientales en el ciclo de vida de los proyectos y contribuye con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas de una manera tan eficaz como sea posible.

El sector de la construcción tiene la capacidad de aportar en los siguientes objetivos:

3 SALUD Y BIENESTAR



Las edificaciones pueden mejorar la salud y el bienestar de las personas al construir con materiales con menor impacto ambiental y realizar un buen diseño para garantizar el confort, bienestar y la calidad del ambiente interior y exterior.

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



El sector de la construcción fomenta la educación y formación para disminuir las brechas existentes entre el sector productivo y académico en temas de desarrollo profesional, construcción y sostenibilidad integral.

5 IGUALDAD DE GÉNERO



El sector de la construcción con iniciativas de gran impacto busca incorporar y fomentar la participación de la mujer en cada uno de los perfiles ocupacionales de la cadena de valor de la construcción.

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



Las edificaciones pueden implementar e integrar estrategias pasivas y activas para hacer un uso eficiente de la energía. Además, pueden usar energía renovable, cada vez más económica de implementar.

8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



El sector facilita el reconocimiento de las competencias adquiridas mediante la experiencia laboral y educativa dando respuestas oportunas y pertinentes a las demandas derivadas de la globalización y el desarrollo tecnológico mundial.

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



El sector contribuye a la infraestructura resiliente, fomenta la digitalización para la inclusión de la sostenibilidad integral y el incremento de la productividad en las empresas. Además, genera nuevos productos, servicios y mercados.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



El sector promueve el desarrollo urbano sostenible a través de la promoción de zonas seguras, accesibles e incluyentes, movilidad sostenible y generación de empleo, prestando especial atención en la calidad del aire, la eficiencia en el uso los recursos y administración de los residuos sólidos.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Con herramientas como el Análisis de Ciclo de Vida y la economía circular, las edificaciones pueden hacer un mejor uso y elección de materiales con bajo impacto ambiental, considerando sus procesos en la extracción, fabricación, transporte, operación y desmantelación y reúso y/o disposición.

13 ACCIÓN POR EL CLIMA



Gracias a la aplicación de estrategias de adaptación y mitigación, las edificaciones sostenibles producen menores cantidades de emisiones, ayudando a combatir el cambio climático.

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Con el uso de soluciones basadas en la naturaleza y prácticas de producción, planeación y construcción integral, el sector evita las afectaciones y ayuda a la rehabilitación de los hábitats y ecosistemas terrestres naturales.

17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



A través de la construcción sostenible se crean alianzas más fuertes, los interesados y las partes de la cadena de valor del sector a nivel nacional e internacional.

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

¿QUÉ ES?

A pesar de que este concepto evoluciona a través del tiempo, la construcción sostenible es la práctica de planear, diseñar, construir, operar y habitar proyectos de construcción, con el fin de que sean económicamente eficientes, minimicen su impacto negativo en el ambiente y maximicen su impacto positivo en los usuarios y en las comunidades a lo largo de su ciclo de vida.

En la actualidad, los esfuerzos conjuntos del sector público y privado en el país han comenzado a dar resultado con un incremento en el número de empresas del sector de la construcción, que incluyen cada vez más la sostenibilidad como parte de su estrategia de negocio. Los proyectos de construcción sostenible son cada vez más accesibles y están presentes en todo tipo de edificaciones, como: colegios, hospitales, centros comerciales, oficinas, escenarios de entretenimiento y vivienda, incluyendo la vivienda social. Además, Colombia se ha convertido en el cuarto país en América Latina con más proyectos con estos atributos, como lo muestran los siguientes datos del 2019 proporcionados por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) y la Corporación Financiera Internacional (IFC).

EN 
COLOMBIA

Existen proyectos
de construcción
sostenible en **57**
ciudades y
municipios

Más de **800**
proyectos tienen o están buscando una
certificación de construcción
sostenible

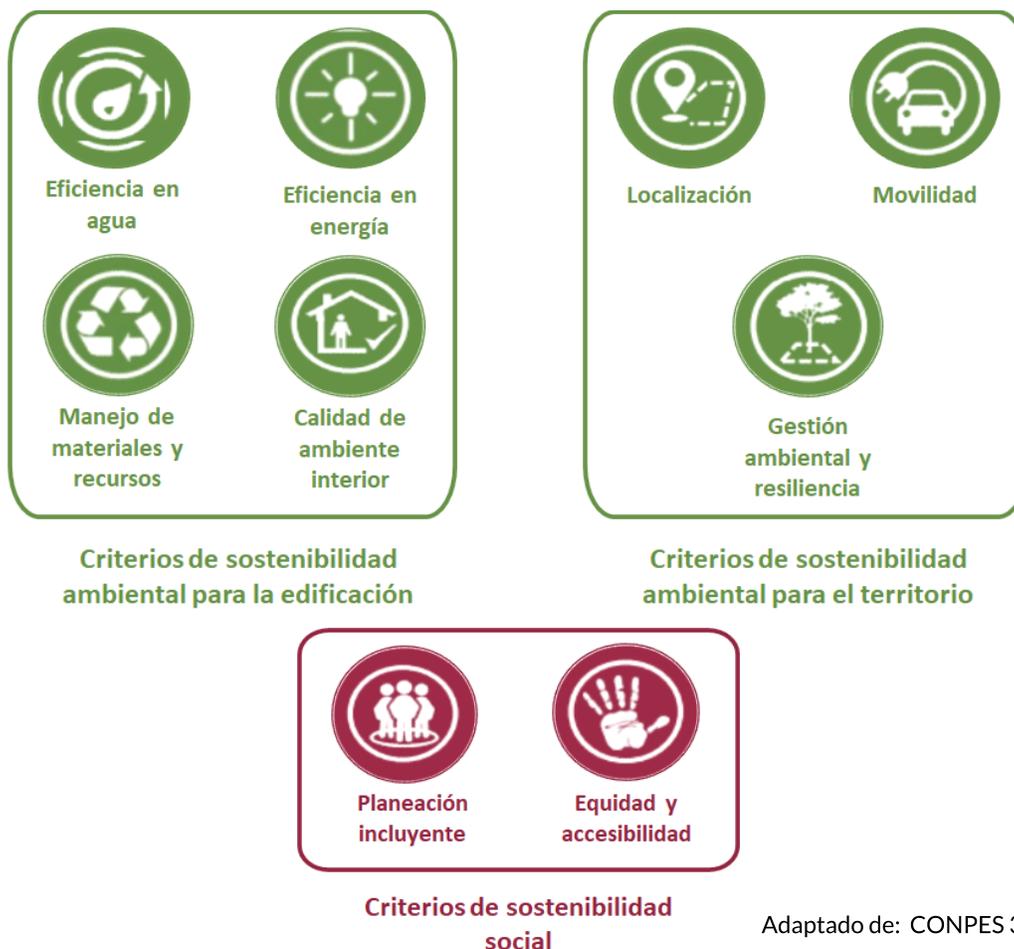
Esto representa más de
17'000.000 m²

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD

Desde el gobierno colombiano, uno de los pasos más importantes que se han dado en el reconocimiento de la construcción sostenible, es la expedición del CONPES 3919 en el 2018: Política Nacional de Edificaciones Sostenibles. Adicionalmente, se han formulado criterios de sostenibilidad a nivel normativo para el sector de las edificaciones, en su mayoría enfocados al ahorro del consumo de agua y energía. Paralelamente, existen certificaciones voluntarias en el mercado de la construcción, que dan lineamientos para los proyectos que busquen la posibilidad de ir más allá de los requisitos mínimos que proponen las normas.

El CONPES 3919 busca impulsar la inclusión de criterios de sostenibilidad al considerar el ciclo de vida de las edificaciones, a través de instrumentos para la transición, seguimiento y control, e incentivos financieros. A continuación, se describen los lineamientos de sostenibilidad de acuerdo con el Anexo E del CONPES 3919.



Adaptado de: CONPES 3919

[1] Consejo Nacional de Políticas Económicas y Sociales

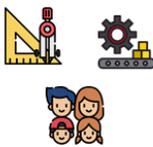
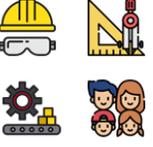
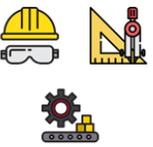
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Estos criterios tienen el objeto de guiar la inclusión de lineamientos integrales en todo el ciclo de vida de las edificaciones. La sostenibilidad integral de una edificación, en este mismo marco de ideas, hace referencia a la incorporación de instrumentos diferenciales (urbano, rural, zona climatológica) que deben ser adaptados a las características particulares de cada edificación (existente, nueva, de conservación, entre otras).

Los criterios de sostenibilidad solo se pueden llevar a cabo si existe una cooperación conjunta de cada una de las partes que conforman la cadena de valor del sector de la construcción. Dicha colaboración debe estar presente en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto. A continuación, se presentan de forma gráfica cada uno de los criterios de sostenibilidad contenidos en el CONPES 3919, junto con su descripción, relación con los actores de los proyectos y etapas. Para la comprensión de estas tablas se debe tener en cuenta la siguiente leyenda.

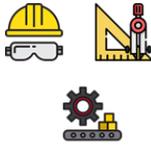
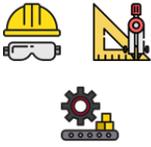


SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA EDIFICACIÓN

Criterio	Descripción	Actores involucrados	Etapa del proyecto involucrada
 <p>Eficiencia en agua</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza sistemas de riego eficiente 2. Reduce el consumo de agua conforme los estándares definidos 3. Implementa sistemas para la recolección y uso de aguas lluvias, y reutilización de aguas grises, y cuando sea posible, negras 		
 <p>Eficiencia en energía</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce el consumo de energía conforme los estándares definidos 2. Utiliza equipos y accesorios energéticamente eficientes según los criterios que se definan 3. Reduce la contaminación lumínica 4. Instala dispositivos de medición, sistemas de automatización y control 5. Uso de energía renovables 6. Implementa mecanismos de optimización energética en tratamiento de agua 7. Uso de métodos constructivos con bajo consumo de energía 8. Aprovecha la iluminación natural para reducir consumos de energía 		
 <p>Manejo de materiales y recursos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usa contenedores de recolección de productos reciclables dentro de la obra 2. Planifica la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) 3. Prioriza fuentes de materias primas regional 4. Prioriza la utilización de productos y/o materiales diseñado para ser reusados, reciclados o compostados 5. Prioriza el aprovechamiento y revalorización de RCD con potencial de reutilización en función de la infraestructura 6. Selecciona materiales de origen legal 7. Prioriza el uso de materiales con bajos consumos de energía en su proceso de fabricación 		
 <p>Calidad de ambiente interior</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prioriza la ventilación y luz natural (diseño bioclimático) 2. Utiliza materiales de baja emisión de partículas orgánicas volátiles al interior 3. Garantiza condiciones de entorno, diseño y materiales que generen confort térmico a los ocupantes 4. Garantiza las condiciones para el adecuado desempeño acústico 		

Adaptado de: CONPES 3919

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL PARA EL TERRITORIO

Criterio	Descripción	Actores involucrados	Etapa del proyecto involucrada
 Localización	<ol style="list-style-type: none"> Cumple con lo establecido en los planes de ordenamiento territorial Proyecto con usos mixtos que garantice los equipamientos sociales y usos complementarios a la vivienda 		
 Movilidad	<ol style="list-style-type: none"> Garantiza accesibilidad vial, al transporte público y a infraestructura de transporte no motorizado Garantiza instalaciones adecuadas para bicicletas Prioriza áreas libres para peatones y zonas verdes de esparcimiento en superficie Incluye instalaciones para el uso de tecnologías vehiculares de bajas y cero emisiones Prioriza sitios de estacionamiento para vehículos compartidos y de bajo impacto ambiental 		
 Gestión ambiental y resiliencia	<ol style="list-style-type: none"> Desarrolla procesos de prevención de la contaminación en el proceso de construcción Implementa sistemas de drenaje sostenible y/o sistema pluvial natural integrado al proyecto Incorpora medidas para la reducción del efecto de isla de calor 		

Adaptado de: CONPES 3919

SOSTENIBILIDAD SOCIAL

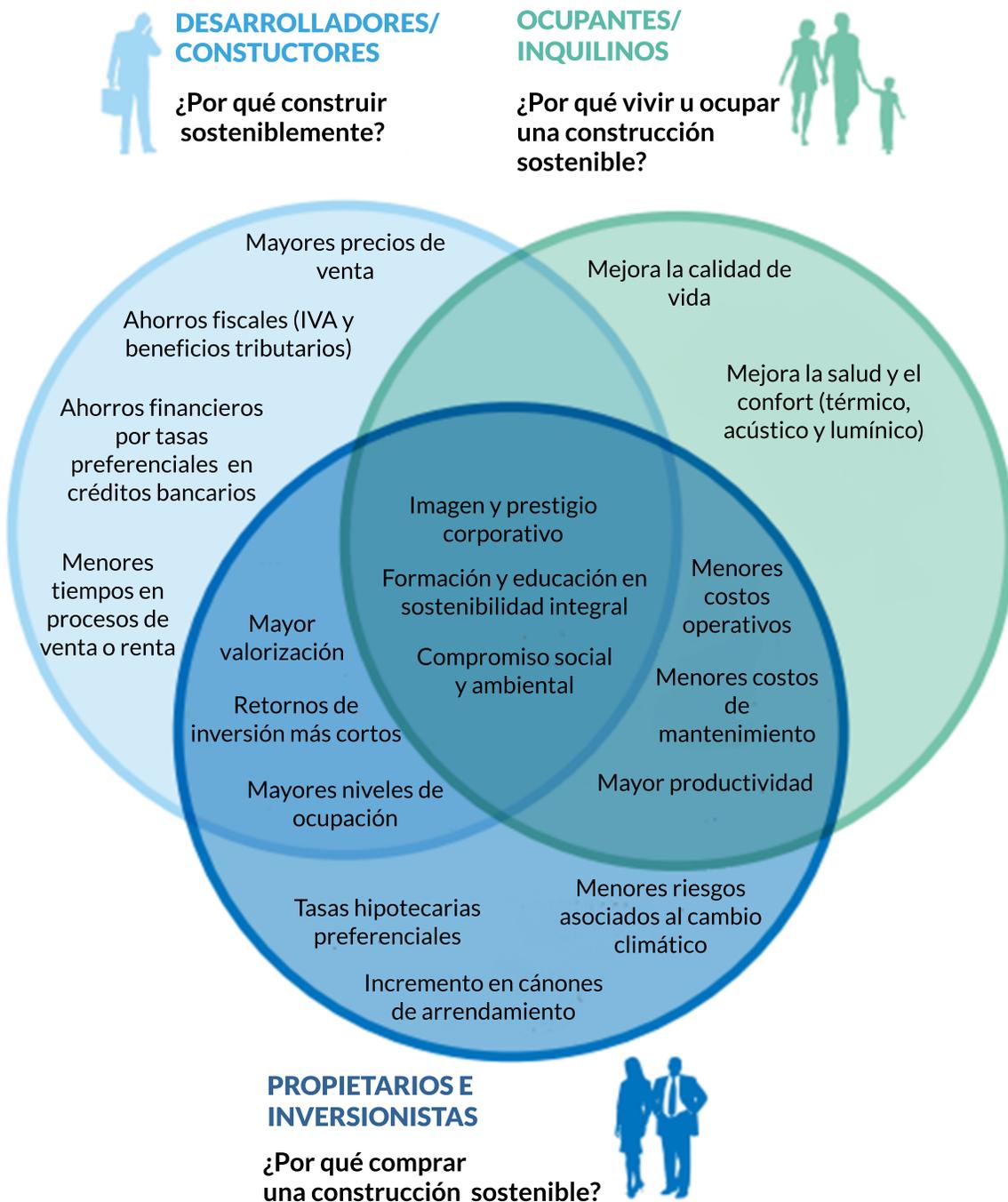
Criterio	Descripción	Actores involucrados	Etapa del proyecto involucrada
 Planeación incluyente	<ol style="list-style-type: none">1. Socializa y/o promueve la participación de la comunidad vecina sobre el proyecto que se va a desarrollar		
 Equidad y accesibilidad	<ol style="list-style-type: none">1. Promueve capacitaciones en temas ambientales a empleados y usuarios2. Socializa a través de medios pedagógicos el reglamento de propiedad horizontal y el manual de usuario de las viviendas3. Desarrolla Inmuebles asequibles a la población objetivo del proyecto4. Garantiza accesibilidad universal5. Propende por la vinculación de trabajadores locales en el proyecto	 	

Adaptado de: CONPES 3919

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

BENEFICIOS

Los beneficios asociados a las edificaciones sostenibles son numerosos e involucran a toda la sociedad. Además, cubren ampliamente la inversión, tanto desde el enfoque financiero como desde el enfoque de beneficio ambiental y social.



Adaptado de: World Green Building Council

NORMATIVA Y POLÍTICAS PÚBLICAS MÁS RELEVANTES

Ley 1715 de 2014

Introduce incentivos tributarios para la inversión en fuentes de energías renovables no convencionales, como la energía solar fotovoltaica y programas de eficiencia energética.



2014

Resolución 0549 de 2015

Obliga a la reducción del consumo de agua y energía en edificaciones nuevas, según su tipología y zona climática. Identifica medidas pasivas y medidas activas que permiten la reducción en el consumo de agua y energía, y establece la promoción de incentivos para edificaciones que superen los requisitos mínimos de ahorro de agua y energía. (Actualmente en proceso de actualización)

2015



Decreto 1285 del 2015

Establece los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones. Busca generar lineamientos y proponer incentivos y subsidios que propicien este tipo de prácticas sostenibles en el país.

Ley 1819 de 2016

Plantea los beneficios tributarios para el impulso de fuentes no convencionales de energía, y exclusión de IVA en equipos, tecnologías y servicios que ofrezcan un beneficio ambiental. También define las pautas para la no causación del impuesto de carbono a los usuarios que certifiquen ser carbono neutro.



2016

Resolución 0472 del 2017 del Ministerio de Ambiente

Reglamenta la gestión integral de residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).

2017



(Actualmente en proceso de actualización)

Ley 1931 de 2018

Establece directrices para la gestión del cambio climático en acciones de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero.



2018

Resolución 463 de 2018 de la UPME

La unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) establece incentivos tributarios (exclusión de IVA y renta) por gestión eficiente de la energía, incluyendo servicios y certificaciones en construcción sostenible. (Actualmente en proceso de actualización)

NORMATIVA Y POLÍTICAS PÚBLICAS MÁS RELEVANTES

CONPES 3919. Política nacional de edificaciones sostenibles

Promueve la inclusión de los criterios de sostenibilidad para todos los usos dentro de todas las etapas del ciclo de vida de las edificaciones. Esto a partir de instrumentos e incentivos financieros que permitan implementar la iniciativa con un horizonte de acción hasta el 2025.

CONPES 3934. Política de crecimiento verde

Impulsa a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.

2018

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”

Plantea objetivos y estrategias en torno a la construcción sostenible, tales como vivienda social sostenible, economía circular, reducción de gases de efecto invernadero (GEI), entre otros.

Decreto 1467 de 2019

Establece que la Vivienda de Interés Social debe cumplir con estándares de construcción sostenible.

Estrategia Nacional de Economía Circular “Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocios”

Estrategia que introduce al panorama colombiano nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, y está alineada con los fundamentos del desarrollo sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” y las tendencias internacionales.

2019

¿A DÓNDE VAMOS?

HACIA UN COMPROMISO DE NETO CERO CARBONO EN EDIFICACIÓN

Como parte de los acuerdos internacionales y en el marco de la estrategia nacional de largo plazo, diversos sectores de la economía buscan llegar a ser neto cero carbono en 2050. A continuación, se describen los principales aspectos identificados en el programa Neto Cero Carbono (NCC), compromiso generado a nivel global, liderado por el Consejo Mundial de Construcción Sostenible (WorldGBC), con el apoyo del IFC y otras organizaciones.

La iniciativa NCC tiene el objetivo de que todas las edificaciones nuevas en el mundo sean NCC para 2030 y que todas las edificaciones existentes sean NCC para 2050. Este representa una gran oportunidad para combatir el cambio climático y expandir las ambiciones y compromisos de eficiencia energética en edificaciones en el mundo. Una edificación NCC es altamente eficiente energéticamente y se abastece por medio de generación renovable en sitio, o a través de compensaciones, lo que le permite tener un balance anual de operación de emisiones carbono neutro. En otras palabras, estas edificaciones se rigen bajo la premisa de consumir menos de lo que pueden generar.

Para lograr el cumplimiento de estas metas se requiere el cumplimiento de cuatro principios:

1

Utilizar como unidad de medida el carbón

2

Lograr edificaciones altamente eficientes energéticamente para reducir al máximo la demanda

3

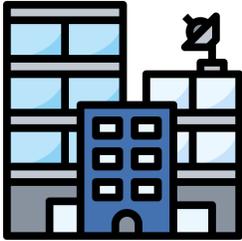
Demostrar transparencia en la operación y cumplimiento del balance neutral y promover el mejoramiento continuo

4

Priorizar la generación eléctrica en sitio sobre fuera de sitio y fuera de sitio sobre compensaciones

¿A DÓNDE VAMOS?

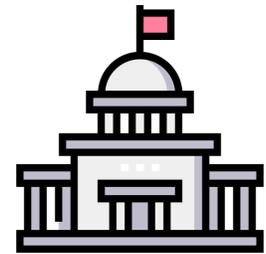
Lo anterior se traduce en compromisos en diferentes niveles y temporalidades



Empresas

1. Comprometerse a invertir, construir y ocupar únicamente proyectos comprometidos con NCC para 2030 o 2050
2. Revelar todas las emisiones de carbono relacionadas a sus activos para 2030
3. Que todos los nuevos activos sean NCC para 2030 y todos para 2050

1. Desarrollar e implementar políticas, estrategias y regulaciones para que todas las edificaciones puedan ser NCC
2. Comprometerse a ocupar únicamente edificaciones NCC para 2030
3. Colaborar con actores relevantes incluyendo empresarios y organizaciones no gubernamentales (ONG'S) para superar barreras



Gobierno



Organizaciones no gubernamentales

1. Desarrollar un programa de certificación para edificaciones NCC
2. Apoyar a los gobiernos a crear mapas de ruta, incentivos y sistemas de seguimiento
3. Educar y capacitar a empresas y al público sobre el valor de edificaciones NCC

Adicionalmente, a lo propuesto por el programa NCC, es fundamental involucrar a la industria de los materiales de construcción como parte de este compromiso, con el fin de reducir sustancialmente el carbono embebido en las edificaciones, y en general, el impacto del sector.

Finalmente, es el deber conjunto de las empresas del sector de la construcción, el Gobierno Nacional y subnacional, y las organizaciones no gubernamentales para generar más compromisos, guías, incentivos e inversiones en este ámbito y en la construcción sostenible en general. Además, el sector de la construcción tiene el poder de contribuir a afrontar las dificultades que hoy se presentan a nivel social, ambiental y económico. Ante las situaciones de adversidad es necesario el cambio y este está dado por la construcción sostenible.

“Estos problemas han sido creados por el hombre. Por tanto, los puede solucionar un hombre. Y el hombre puede ser tan grande como quiera” - John F. Kennedy

REFERENCIAS

- Banco Mundial. (2018). *Dato World Bank GDP*. Obtenido de <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?end=2018&start=1960&view=chart&year=2018>
- BP statistical review of energy.(2018). *Our World in Data*. Obtenido de <https://ourworldindata.org/energy#all-charts-preview>
- Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina. (2020). *Indice ODS 2019 para América Latina y El Caribe*. Obtenido de <https://cods.uniandes.edu.co/indice-ods>
- Departamento Nacional de Planeación & Tecnalia. (2017). *Diagnóstico de eficiencia en el uso de materiales y cierre de ciclos en los sectores manufacturero y de construcción en Colombia*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/21034/Diagn%C3%B3stico%20Tecnalia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Política de Edificaciones sostenibles: propuesta de proyecto de cooperación triangular ECOCASA*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *CONPES 3919 Política nacional de edificaciones sostenibles*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3919.pdf>
- Global Alliance for buildings and construction. (2020). *Latin America Roadmap for buildings and construction*. Obtenido de <https://www.iea.org/events/roadmap-for-buildings-and-construction-in-latin-america>
- International Energy Agency, The World Bank.(2015). *Energy use*. Obtenido de <https://data.worldbank.org/indicador/EG.USE.PCAP.KG.OE>
- Irish Green Building Council. (2016). *Achieving the LCA Credits for BREEAM and LEED*. Obtenido de <https://www.igbc.ie/events/achieving-the-lca-credits-for-breeam-and-lead-v-4/>
- McGraw Hill construction. (2011). *Smart Market Report*. Obtenido de https://www.energy.gov/sites/prod/files/2013/12/f5/business_case_for_energy_efficiency_retrofit_renovation_smr_2011.pdf
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). *Decreto 1285 del 2015*. Obtenido de <http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201285%20DEL%2012%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>
- Ministerio de Vivienda. (2015). *Anexo E Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía*. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioVivienda/ANEXO%201%200549%200-%202015.pdf>

REFERENCIAS

- Planeación, D. n. (2018). *CONPES 3934 Política de crecimiento verde*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3934.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, Herrero Martin Santiago (2018). *ODS en Colombia: Los retos para 2030*. Obtenido de <https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/ods/ods-en-colombia--los-retos-para-2030.html>
- Rey, S. (2019). *Hacia el balance neutral en edificaciones.inTEGRA*, 18-19.
- Sostenibilidad, A. y. (2019). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el sector de la construcción*. Obtenido de <http://aislamientoysostenibilidad.es/los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods-en-el-sector-de-la-construccion/>
- Unidad de planeación minero energética. (s.f.). *Resolución 463 del 2018*. Obtenido de <https://www1.upme.gov.co/Normatividad/463-2018.pdf>
- UPME, PNUD & Ecoingeniería. (s.f.). *Unidad de Planeación minero energética*. Obtenido de <http://www.si3ea.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=6G1VGDdWfHc%3D&tabid=90&mid=449&language=en-US>
- World Economic Forum. (2018). *World Economic Forum*. Obtenido de <https://www.weforum.org/agenda/2019/07/populations-around-world-changed-over-the-years>
- World Green Build Council. (2013). Obtenido de https://www.worldgbc.org/sites/default/files/Business_Case_For_Green_Building_Report_WEB_2013-04-11-2.pdf
- World Green Buildin Council. (2019). *Bringing embodied carbon upfront*. Obtenido de <https://www.worldgbc.org/bringing-embodied-carbon-upfront-report-webform>
- World Green Building Council. (2018). *Infographic: The Pathways to Net Zero Carbon Buildings*. Obtenido de <https://www.worldgbc.org/news-media/infographic-pathways-net-zero-carbon-buildings>
- World Green building Council. (2017). *Green building: Improving the lives of billions by helping to achieve the UN Sustainable Development Goals*. Obtenido de <https://www.worldgbc.org/news-media/green-building-improving-lives-billions-helping-achieve-un-sustainable-development-goals>

Sobre IFC

IFC, una organización hermana del Banco Mundial y miembro del Grupo del Banco Mundial, es la institución de desarrollo global más grande enfocada en el sector privado en los mercados emergentes. Trabaja con más de 2.000 empresas en todo el mundo, utilizando su capital, experiencia e influencia para crear mercados y oportunidades donde más se necesitan. En el año fiscal 2019, entregó más de \$19 mil millones de dólares en financiamiento a largo plazo para los países en desarrollo, aprovechando el poder del sector privado para terminar con la pobreza extrema e impulsar la prosperidad compartida. Para más información, visite www.ifc.org



Sobre CAMACOL

La Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) es una asociación gremial de carácter nacional sin ánimo de lucro, que reúne a nivel nacional empresas y personas naturales relacionadas con la cadena de valor de la construcción. Camacol se creó en Medellín el 14 de septiembre de 1957 como iniciativa de un grupo de industriales y empresarios colombianos reunidos en la primera convención nacional de constructores. El fundamento para crear Camacol fue la necesidad de constituir una entidad que velara por los intereses de la industria de la construcción y que estuviera conformada por constructores, representantes de la industria y del comercio, con la visión del liderar el desarrollo urbano responsable y sostenible, la disminución del déficit de vivienda y la proyección del sector hacia nuevas oportunidades de negocio y nuevos mercados. Para más información, visite www.camacol.co



Sobre CCCS

El Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) es una organización privada sin ánimo de lucro, fundada en 2008, cuyo propósito es asegurar, con mejores prácticas de urbanismo y construcción sostenible, entornos prósperos, ambientalmente responsables, inclusivos y saludables para todos. El CCCS trabaja con y para sus Miembros y aliados en concretar oportunidades para la evolución de la industria de la construcción hacia la sostenibilidad integral. Luego de 12 años de operaciones, el CCCS ha consolidado una red de alrededor de 180 organizaciones a nivel nacional y cuenta con credibilidad nacional e internacional y un competente equipo humano. Es una ONG referente para el sector privado y público por su conocimiento técnico, influencia en políticas públicas y fomento de modelos de negocio exitosos aplicados para el desarrollo sostenible y bajo en carbono de la industria de la construcción. Para más información, visite www.cccs.org.co

