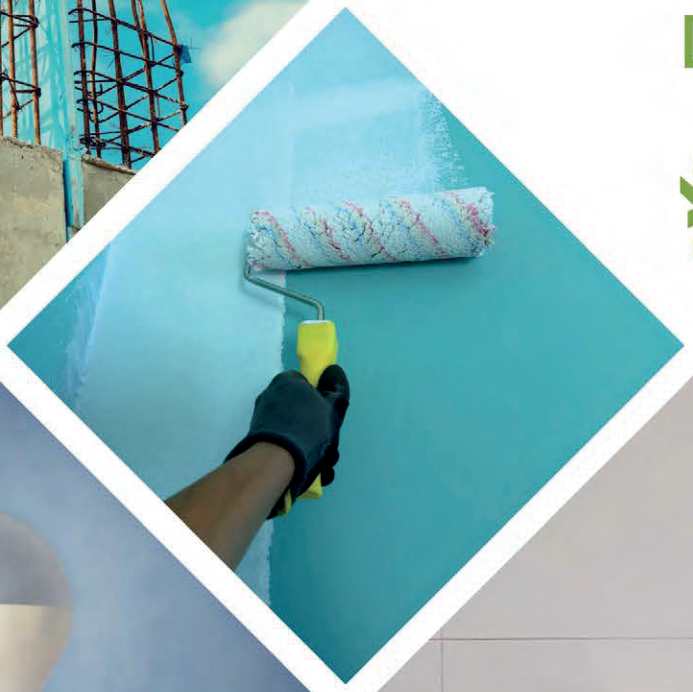
Editorial inTEGRA®

2DA EDICIÓN
HOJA DE RUTA DE SOSTENIBILIDAD PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CCCS
Consejo Colombiano de Construcción Sostenible



Dirección Editorial

Angélica Ospina — CCCS - 2025

Colaboradores Editoriales

Juan David Lizcano — CCCS - 2025
Natalia Arroyave — CCCS - 2021

Comité Editorial (Autores)

Angélica Ospina — CCCS - 2021
Axelle Robert — Universidad EIA - 2021
Camilo Luengas — CCCS - 2021
Daniel Naranjo — Universidad de los Andes - 2021
Melissa Ferro — CCCS - 2025
Luis Fernando Bohórquez — CCCS - 2025
Tatiana Carreño — CCCS - 2025

Diagramación y Diseño de cubierta

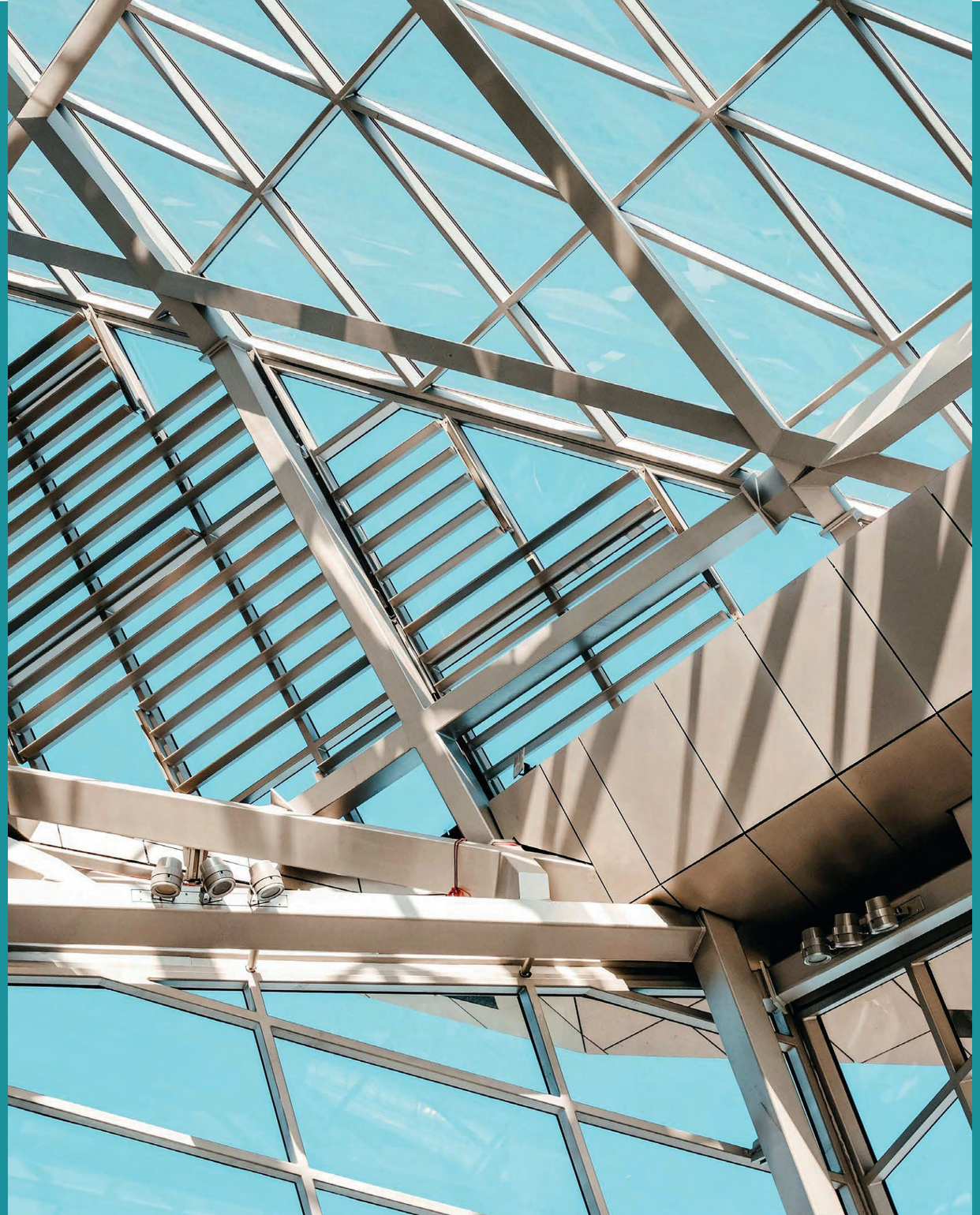
Iván Camilo Ruíz — CCCS - 2025
Ima Barraza — Design Studio - 2021

ISBN: 978-628-96336-6-5

MAYOR INFORMACIÓN

© Consejo Colombiano de Construcción Sostenible 2021
Todos los derechos reservados.
Dir. de correspondencia: Cl. 92 #15 – 78, Bogotá
Bogotá, Colombia
www.cccs.org.co

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 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.



Agradecimientos

Esta publicación es resultado del **Grupo de Trabajo de Materiales del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible** entre 2020 y 2021. Se hace un reconocimiento especial a las empresas integrantes de este grupo, así como a las organizaciones que participaron en el proceso de entrevistas:

Akzonobel Pintuco
Argos
Arista de Colombia
Arpro Arquitectos Ingenieros
Arquitectura y Concreto
Azembla
Bancolombia
Camacol
Casosenible
Cementos Argos
Cemex
Colegio Rochester
Constructora Bolívar
Deceuninck
Exiplast
Fiberglass
Gerdau Diaco S.A.
Graphenstone Colombia
Helecho
Helvex
Indugravas
Indural
Lago Verde
Lutron
Marval
Panelmet Kingspan
Pintubler
Pintuco
Prabyc Ingenieros
Procemco
Prodesa
Rain Bird
Refocosta
Re Bio
Sto Colombia
Synthesia
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Universidad EAN
Universidad EIA
Universidad de los Andes
Universidad de Medellín
Universidad del Norte
Urbania Edificaciones Sostenibles
Uretek
Veleta Arquitectos
Vitelsa

Un agradecimiento especial a todas las personas que participaron en el estudio.

CCCS
Consejo Colombiano de Construcción Sostenible

Editorial inTEGRA

TABLA DE CONTENIDO

1 PRÓLOGO 4

2 INTRODUCCIÓN 8

3

¿Cómo usar esta hoja de ruta? 12

3.1. Usuario responsable del material
3.2. Usuario responsable del proyecto

4

Componentes de la hoja de ruta 16

4.1. Dimensión de Gestión Corporativa
4.2. Dimensión de Materialidad
4.3. Dimensión de Desempeño

5

Rol de las verificaciones y etiquetados ambientales 32

6

Fichas de prácticas corporativas 36
Gestión corporativa

6.1. Sistema de gestión ambiental
6.2. Gestión social responsable
6.3. Estándares sociales y ambientales
6.4. Signatarios de acuerdos o iniciativas nacionales e internacionales
6.5. Responsabilidad extendida del productor
6.6. Movilidad sostenible
6.7. Prácticas responsables en el transporte del producto
6.8. Programa de salud ocupacional y bienestar
6.9. Política de infraestructura sostenible
6.10. Empleo local
6.11. Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero

7

Fichas de criterios 58
Materialidad

7.1. Análisis de ciclo de vida
7.2. Origen regional
7.3. Incorporación de materia prima regional
7.4. Incorporación de fuentes no convencionales de energía
7.5. Incorporación de contenido reciclado preconsumo
7.6. Incorporación de contenido reciclado postconsumo
7.7. Reemplazo de combustibles fósiles
7.8. Contenido de base biológica
7.9. Circularidad
7.10. Madera responsable
7.11. Reducción en la generación de residuos
7.12. Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico
7.13. Emisiones químicas

8

Fichas de parámetros 98
Desempeño

8.1. Reflectancia solar
8.2. Índice de reflectancia solar
8.3. Emitancia
8.4. Aislamiento térmico
8.5. Ganancia solar
8.6. Aislamiento acústico
8.7. Transmisión de luz visible
8.8. Reproducción cromática
8.9. Eficacia luminosa
8.10. Consumo de agua
8.11. Permeabilidad
8.12. Facilidad de limpieza o desinfección
8.13. Durabilidad
8.14. Reparabilidad
8.15. Captura de contaminantes

9 BIBLIOGRAFÍA 126

10 ANEXOS 135

1
PRÓLOGO

La construcción es uno de los oficios mas antiguos del hombre y es absolutamente necesaria para satisfacer necesidades básicas de las personas, desde la vivienda hasta la recreación. En la medida en que exista crecimiento poblacional -y algunos estiman que eso será como mínimo hasta el año 2050- se necesitara seguir construyendo con mayor intensidad.

Entonces la pregunta es ¿Cómo responder a las demandas de mayor sostenibilidad en el sector de la construcción? La respuesta desde hace años ha sido respondida y consiste en trabajar sobre el ciclo de vida de los proyectos, revisando paso a paso, en donde pueden generarse beneficios o menores impactos, incluyendo, por supuesto, los materiales de construcción a utilizar.

La escogencia de los materiales para una vivienda por ejemplo, ya no puede depender de un criterio exclusivamente económico orientado al menor costo inicial, sino que debe ajustarse a las variables que la sociedad moderna empieza a demandar frente al cambio climático: durabilidad, resiliencia, menor huella de carbono, posibilidad de reciclaje, incorporación de residuos, etc.

Para poder analizar -bajo esta nueva óptica- a los materiales de construcción se necesita entonces una mayor información y por ende, una hoja de ruta que nos indique los aspectos más importantes a considerar. En este documento del CCCS, encontramos no solo estos aspectos, sino también algunos ejemplos y orientaciones de herramientas que hoy en día existen y que nos pueden ayudar en esa selección.

Ahora bien, cada construcción es particular y es importante mencionar que a futuro, no se trata de una mera “competencia” entre materiales pues de hecho, la gran mayoría de industrias han hecho compromisos de carbono neutralidad al año 2050.

Lo importante es que el lector del documento pueda entender que incluso dentro de una misma especie de materiales, contar con una hoja de ruta le permitirá identificar los atributos más importantes de cada uno de ellos e identificar cuales proveedores pueden brindarle las opciones más sostenibles con la mayor confiabilidad. Un mismo material, puede ser elaborado con diferentes insumos que pueden hacer variar, por ejemplo, su huella de carbono en un 30 o 40%.

Ahora bien, si hablamos de sostenibilidad, en nuestro entorno también debemos hablar de trazabilidad de los materiales. En la medida en que la informalidad ocupa un espacio importante en la economía, la trazabilidad de los materiales y sus materias primas resulta de gran importancia en la hoja de ruta de cualquier construcción. Hoy en día, como se ve en este documento, existen herramientas para ayudar a los constructores a validar que los insumos utilizados son abastecidos de forma responsable y poseen las propiedades o características que desde el punto de vista de sostenibilidad han sido anunciados, incluyendo por ejemplo, las Declaraciones Ambientales de Producto.

Espero que esta obra del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) contribuya a la construcción de un país más sostenible e impulse un mayor conocimiento técnico sobre los aspectos a considerar en la elección de los materiales que nos permitan atender nuestras necesidades con el mayor beneficio para nuestra sociedad.

Manuel Lascarro
Director General PROCEMCO

2
INTRODUCCIÓN

El mundo industrializado actual ha generado un incremento en el consumo y procesamiento de materia prima para la producción de materiales. Esta no es la excepción para el sector de la construcción, en donde el consumo de materiales deriva en grandes cantidades de Gases de Efecto Invernadero (GEI) liberados a la atmósfera, en el agotamiento de recursos y el aumento de los demás impactos ambientales y sociales que se generan a raíz de la producción de los materiales utilizados en obra. De acuerdo con el estudio "Línea base de emisiones GEI de las edificaciones"[1], desarrollado por la Universidad de los Andes y la empresa Hill Consulting, el sector de la construcción es responsable de cerca del 15% de las emisiones de GEI del país[2], de las cuales el 35% corresponde al carbono incorporado en materiales (Hill et al., 2021). Además, se ha demostrado que hay una relación directa entre la salud de las personas y su continua exposición a los materiales instalados en las edificaciones que habitan[3].

Como respuesta a la problemática generada por el incremento en las emisiones de GEI en los distintos sectores de la economía, entre los cuales se encuentra el sector de la industria de materiales, a nivel mundial se ha propuesto una diversidad de estrategias para mitigar estos impactos a través de compromisos ambientales mundiales, como lo son los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y la firma del Acuerdo de París. Algunas de las metas planteadas en Colombia para la reducción de los impactos son: 1) Reducir en un 51% las emisiones proyectadas para el 2030, de acuerdo con la actualización de las Acciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en el año 2020; 2) Asegurar que el 70% de la energía utilizada en el país provenga de fuentes renovables, de acuerdo con la cumbre del clima de la ONU desarrollada en Nueva York en 2019; 3) Lograr la carbono neutralidad a 2050 de acuerdo con la estrategia a largo plazo (E2050); 4) Acelerar incentivos para edificaciones cero carbono; entre otras.

[1] Desarrollado en el marco del proyecto Acelerador de Edificaciones Neto Cero Carbono.
[2] Excluyendo de las emisiones nacionales las correspondientes al sector AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Uso del Suelo).
[3] Marco de salud y bienestar del World GBC, mas información en https://worldgbc.org/health-framework

Así mismo, dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (PND 2018-2022) se tienen en cuenta estrategias e instrumentos económicos con un enfoque de economía circular. Dentro de estas estrategias se encuentra la Estrategia Nacional de Economía Circular, que tiene un enfoque especial en el sector de la construcción y en la promoción de proyectos de construcción sostenible. Adicionalmente, el PND 2018-2022 plantea la meta de reducir los Gases de Efecto Invernadero en 36 millones de tCO2eq y promover todas aquellas acciones encaminadas para adaptarse al cambio climático, esto con el fin de incentivar el desarrollo sostenible.

En cuanto a los lineamientos de salud y materiales, el país ha tenido un avance muy importante para que la industria reduzca, retire y reemplace materias primas toxicas o nocivas para la salud de las personas. Un ejemplo es la Ley 1968 de 2019 por el cual se prohibe el uso de asbesto y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos.

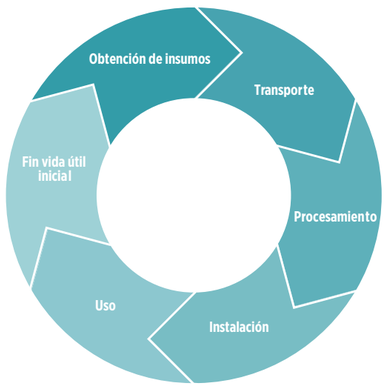


Figura 1. Ciclo de vida de los materiales

Como los materiales tienen un peso significativo en los impactos sociales, ambientales y económicos generados por las edificaciones, se busca que estos tengan características cada vez más sostenibles, desde diferentes ámbitos. **Para esto es necesario identificar, cuantificar, reducir los impactos negativos e impulsar los impactos positivos que estos generan a lo largo de su vida útil.**

El impacto de los materiales en la sostenibilidad del sector de la construcción depende entonces de **los atributos de sostenibilidad de los materiales a lo largo de su ciclo de vida y de la preferencia de los proyectos al momento de seleccionarlos, instalarlos y usarlos**.

En este contexto, esta **Hoja de ruta de sostenibilidad para materiales de construcción**, plantea un marco de referencia para todo el sector y para los proyectos, partiendo de la identificación de diferentes **atributos de sosteniblidad** de acuerdo a **tres dimensiones: 1) la gestión corporativa, 2) la materialidad, y 3) el desempeño**.

Para cada dimensión se ha elaborado una matriz donde se listan cada uno de los atributos, los cuales se analizan de acuerdo a su aplicación a los objetivos de sostenibilidad, se describen los indicadores frecuentemente utilizados y se plantea un nivel sugerido de avance dentro de la hoja de ruta. Adicionalmente, para cada uno, se establece su aplicación a los sistemas de **certificación más usados en Colombia: LEED, CASA Colombia y EDGE**.

Para cada uno de los atributos se generó una **ficha explicativa** donde se profundiza en los indicadores frecuentes, en el nivel de avance en la hoja de ruta (si aplica), se dejan referecias para la consulta y se explica en detalle cómo aplica a los diferentes sistemas

de certificación (si aplica). Para facilitar la navegación y la consulta de la información, en las matrices se incluyen vínculos directos a las fichas de cada atributo.

Finalmente, se incluye una sección sobre los **tipos de verificación y etiquetas ambientales** como una herramienta útil para comunicar los atributos de sosteniblidad de los materiales.

Este documento puede ser utilizado por fabricantes para establecer una hoja de ruta específica de su producto, o por proyectos para direccionar la selección de los materiales basado en los atributos de sosteniblidad. Para facilitar el uso de este documento, se cuenta con dos anexos descargables y editables para ser adaptados por el usuario. El Anexo 1 es una matriz consolidada del cápitulo 4: Componentes de la hoja de ruta y el Anexo 2 es el formato sugerido para la elaboración de la hoja de ruta específica.

El documento fue estructurado y elaborado por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) en el marco de su grupo de trabajo de materiales compuesto por varios de sus miembros y aliados. Para su elaboración se llevaron a cabo entrevistas, consultas y validaciones con fabricantes, proveedores y otros actores del sector, apoyadas en recursos secundarios obtenidos de otras guías y estándares existentes en la materia.

La ruta hacia la sosteniblidad hace parte de un proceso de mejora continua, por lo mismo, este es un documento vivo que tiene un carácter orientativo, y no pretende ser exhaustivo ni definitivo.

3

¿CÓMO USAR ESTA HOJA DE RUTA?

Esta hoja de ruta cuenta con dos formas de uso. Puede ser usada por los responsables de los materiales para el desarrollo de su hoja de ruta específica, o por los responsables de un proyecto que quieran incluir materiales con atributos de sostenibilidad y documentar su aporte a los objetivos y metas del proyecto.

3.1.
Usuario responsable del material

Uso aplicable a una empresa que forma parte de alguno o varios de los siguientes roles dentro del ciclo de vida de los materiales:

Proveedor de materia prima	Fabricante
Transformador	Distribuidor
Instalador	Responsable de mantenimiento

El usuario responsable del material podrá usar esta hoja de ruta como guía para elaborar su hoja de ruta específica de acuerdo a los cinco pasos que se muestran a continuación y en los que deberá aplicar los principios rectores.

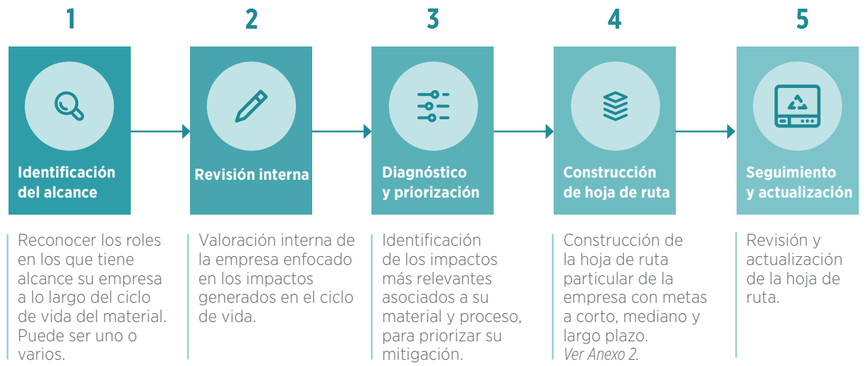


Figura 2. Pasos para elaboración de hoja de ruta específica

3.2.
Usuario responsable del proyecto

- Propietario
- Encargado de la contratación
- Constructor
- Contratista
- Usuario
- Diseñador o especificador
- Encargado de las compras
- Operador

Uso aplicable a una empresa o profesional que forma parte de alguno o varios de los siguientes roles dentro del proyecto: Quien elige, especifica o compra los materiales para un proyecto puede usar este documento para identificar los atributos de los materiales que sean aplicables o preferibles de acuerdo a los objetivos del proyecto ya sea a nivel de una certificación en construcción sostenible, o de un atributo en particular (por ejemplo, por reducción de huella de carbono, reducción en la toxicidad de los materiales o responsabilidad social de proveedores, entre otros) y documentar su aporte a los objetivos y metas del proyecto. Para esto deberá aplicar los siguientes cinco pasos:

Figura 3. Pasos para usar este documento desde los roles de los usuarios responsables del proyecto

4

COMPONENTES DE LA HOJA DE RUTA

Desde un enfoque de **sostenibilidad integral**, un material debe abarcar todas las consideraciones posibles para que su afectación al entorno natural, humano y social sea la menor posible, o de hecho para que logre generar impactos positivos. La hoja de ruta plantea tres objetivos principales de sostenibilidad para los materiales: **Ambiental, Salud y bienestar, y Responsabilidad social.**

Ambiental

Se relaciona directamente con los impactos y afectaciones al entorno natural. Este objetivo tiene como finalidad reconocer y disminuir todas las alteraciones que se pueden presentar en el medio natural en términos de impactos y consumo de recursos naturales, así como potenciar los impactos positivos para ayudar a la regeneración de los ecosistemas.

Salud y bienestar

Este objetivo busca que los materiales apoyen la protección y mejoramiento de la salud y la calidad de la vida humana, reduciendo las afectaciones a la salud y contribuyendo al confort de las personas para generar condiciones que favorezcan entornos más saludables.

Responsabilidad social

Este objetivo se centra en ampliar el alcance de la responsabilidad que tienen las organizaciones de la cadena de valor de los materiales de construcción frente a la sociedad, extendiendo los beneficios a la comunidad y contribuyendo a su crecimiento, fortalecimiento y desarrollo.

Figura 4. Objetivos de sostenibilidad para materiales de construcción

La hoja de ruta de sostenibilidad para materiales de construcción se estructura a partir de las tres dimensiones en las que se puede desarrollar la sostenibilidad en la industria de materiales: **1) la gestión corporativa, 2) la materialidad, y 3) el desempeño**. Estas dimensiones hacen referencia al enfoque que puede tomar una empresa para incluir atributos de sostenibilidad en sus materiales, los cuales se pueden abarcar de manera independiente y no son excluyentes. En general **se recomienda que las empresas busquen atributos de sostenibilidad desde las tres dimensiones**.

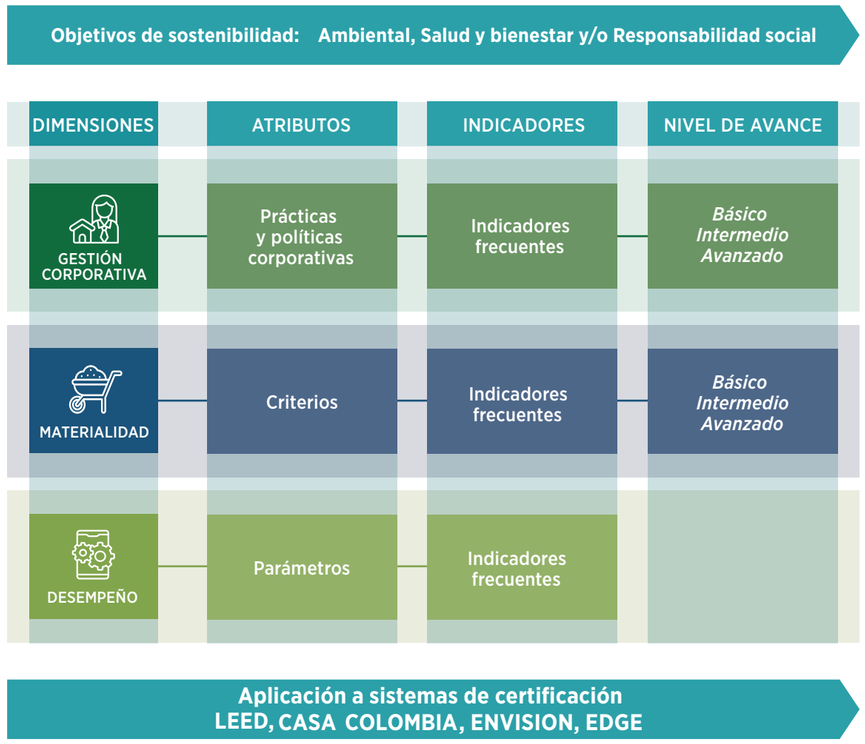


Figura 5. Componentes de la hoja de ruta de sostenibilidad para materiales de construcción

Los atributos son aquellos que determinan las características de sostenibilidad que se pueden incorporar tanto en las empresas como en los materiales o productos, y se definen para cada dimensión: Desde la gestión corporativa se identifican y describen **prácticas y políticas corporativas**; desde la materialidad se identifican **criterios** aplicados a los procesos y componentes del producto o material; y desde el desempeño se identifican **parámetros** que permiten aportar al desempeño del material en un edificio específico.

Los **indicadores frecuentes** hacen referencia a la forma en la que usualmente se cuantifica, califica o comunica un atributo de sostenibilidad. Cada uno de los indicadores se describe en la ficha de cada atributo. Cabe aclarar que estos indicadores son sugeridos y no corresponden a una búsqueda exhaustiva de todos los indicadores posibles.

Para las dimensiones de gestión corporativa y materialidad se presentan los atributos con unos **niveles de avance sugerido**, estableciendo un camino orientativo hacia la mejora continua y para que basado en esto se pueda evaluar el estado actual de avance. Consta de tres niveles: **básico, intermedio y avanzado**.

La dimensión de sostenibilidad asociada al desempeño no cuenta con niveles, dado que el aporte a la sostenibilidad depende de las condiciones específicas del proyecto en donde son usados los materiales. Por ejemplo, para cumplir los objetivos de desempeño energético del edificio se involucran varios parámetros de los materiales como lo son la ganancia solar y el aislamiento térmico, entre otros, cuya especificación debe responder a condiciones como la ubicación, orientación, clima, uso, ocupación y horarios del proyecto.

Finalmente, para cada atributo se incluye su aplicación a los principales sistemas de certificación: LEED, CASA Colombia, ENVISION y EDGE.
Esto es relevante ya que los materiales pueden aportar al cumplimiento de los requerimientos de cada sistema de certificación. Cada fabricante debe aportar la información y documentación que sustente dicho cumplimiento.

Cabe aclarar que los atributos de sostenibilidad que se incluyen en esta publicación no se limitan a los requisitos de estas certificaciones ya que estas solo contemplan una porción del potencial de sostenibilidad que pueden alcanzar los materiales de construcción.

LEED

Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, certificación desarrollada por el Consejo Norteamericano de Construcción Sostenible (USGBC) y verificada por el Green Business Certification Inc. (GBCI). Es un sistema de sostenibilidad integral que en 2025 se encuentra en su versión 5, con una versión 4 y 4.1 aún disponibles para registro de proyectos . Para edificaciones nuevas consta de las siguientes categorías de evaluación, en las que hay 1) prerrequisitos que son aspectos obligatorios, y 2) créditos que son opcionales y dan puntuación:

- Proceso integrativo de diseño
- Ubicación y transporte
- Sitios sostenibles
- Eficiencia en agua
- Energía y atmósfera
- Materiales y recursos
- Calidad del ambiente interior
- Innovación y prioridad regional

Más información en: https://www.usgbc.org
Puede consultar las fechas de vigencia de cada versión en: https://www.usgbc.org/tools/leed-certification/deadlines

CASA COLOMBIA

Sistema de certificación de vivienda sostenible y saludable en Colombia, desarrollado por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) y verificado por Bureau Veritas o Icontec. Es un sistema de sostenibilidad integral que en 2025 se encuentra en la versión 3, la cual aplica para todos los tipos de vivienda del país (VIS, VIP y no VIS). Para las versiones VIS 1.1, aplicada a vivienda de interés social o prioritario, y 2.1, aplicada a los demás tipos de vivienda se permitirán registros de proyectos nuevos hasta el mes de julio de 2025 pero proyectos ya registrados seguirán vigentes en esta versión. El sistema de certificación CASA Colombia se compone de nueve categorías de evaluación, que pueden tener requerimientos obligatorios y requerimientos opcionales que otorgan puntos:

- Gestión integral del proyecto
- Entorno y biodiversidad
- Agua
- Energía
- Materiales
- Bienestar del usuario
- Valor social
- Herramientas para la operación
- Desempeño extraordinario

Más información en: https://cccs.org.co/

EDGE

Excelencia en Diseño para Mejores Eficiencias, es un sistema de certificación desarrollado por la Corporación Financiera Internacional (IFC), y administrado en Colombia por la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol). Se basa en la eficiencia de recursos y en 2025 se encuentra en la versión 3.1. EDGE requiere una reducción mínima del 20% en el uso de:

- Energía
- Agua
- Energía incorporada en los materiales

Más información en: https://edgebuildings.com/

ENVISION

Envision es un marco integral de sostenibilidad y un sistema de certificación que fomenta cambios sistémicos en la planificación, el diseño y la entrega de infraestructura civil sostenible, resiliente y equitativa. Envision proporciona a toda la industria métricas de sostenibilidad para todos los tipos y tamaños de obras de infraestructura con el fin de ayudar a los proyectos a evaluar y medir el grado en que su proyecto contribuye a las condiciones de sostenibilidad en las dimensiones social, económica y ambiental. El sistema cuenta con 64 créditos distribuidos en 5 categorías:

- Calidad de Vida
- Liderazgo
- Asignación de recursos
- Entorno natural
- Clima y Resiliencia

Más información en: https://www.cccs.org.co/certificacion-envision/

A continuación se muestra un resumen de la aplicación de las dimensiones de sostenibilidad de la hoja de ruta de materiales de acuerdo con las categorias de evaluación de los sistemas de certificación.

DIMENSIONES	LEED Categorías de evaluación relacionadas	CASA Colombia Categorías de evaluación relacionadas	ENVISION Categorías de evaluación relacionadas	EDGE Categorías de evaluación relacionadas
GESTIÓN CORPORATIVA	• Materiales y recursos	• Valor Social	• Asignación de recursos - Materiales	
MATERIALIDAD	• Materiales y recursos • Calidad del ambiente interior	• Materiales	• Asignación de recursos - Materiales • Clima y resiliencia - Emisiones	• Energía incorporada de los materiales
DESEMPEÑO	• Sitios sostenibles • Eficiencia en agua • Energía y atmósfera • Calidad del ambiente interior	• Entorno y Biodiversidad • Energía • Bienestar del usuario • Agua • Materiales	• Asignación de recursos - Energía • Entorno natural - Conservación • Clima y resiliencia - Innovación	• Energía • Agua

Figura 6. Aplicación de las dimensiones de sostenibilidad en los sistemas de certificación por categorias de evaluación relacionadas.

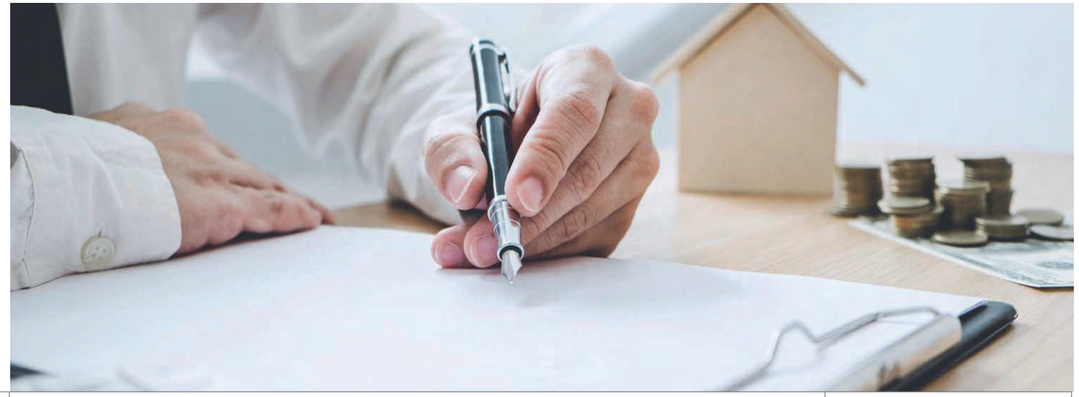
4.1.
Dimensión de Gestión Corporativa

Los aspectos de gestión corporativa brindan un marco de referencia sobre las prácticas generales de las empresas fabricantes de los materiales, pero no brindan información sobre las características o atributos asociados a la materialidad del producto. Se considera importante que las empresas cuenten con políticas y prácticas que complementen y apoyen los atributos de sostenibilidad de sus productos.

Políticas y prácticas corporativas

Decisiones y lineamientos que establecen los marcos de la empresa en sus procesos internos y en la relación con sus grupos de interés, conforme a unas metas socio ambientales definidas.

Figura 7. Atributos de sostenibilidad en la dimensión de gestión corporativa



Matriz de sostenibilidad para materiales de construcción: Gestión corporativa

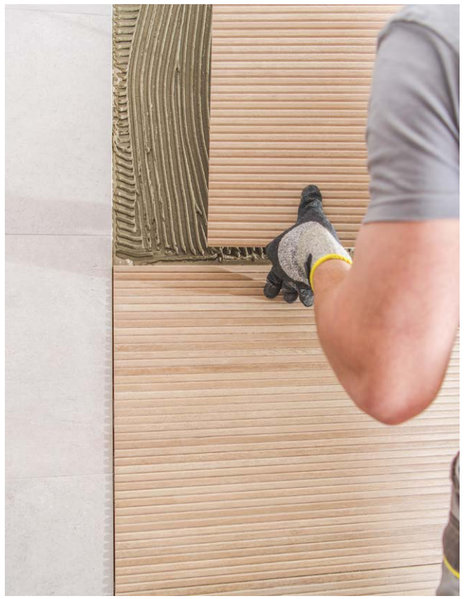
Práctica corporativa	Indicadores frecuentes	Objetivo			Nivel sugerido de avance			Aplicación a sistemas de certificación			
					Básico	Intermedio	Avanzando	LEED	CASA Colombia	ENVISION	EDGE
Sistema de gestión ambiental	ISO 14001	●			Política ambiental	Verificación de tercera parte: ISO 14001	NA			●	
Gestión social responsable	ISO 26000			●	Política de empleo justo (OIT), Gestión con la comunidad	Implementación de ISO 26000	NA	●	●	●	
Estándares sociales y ambientales	Reporte GRI, B Corporation, BIC o certificación JUST	●	●	●	NA	NA	Certificación de tercera parte: B Corporation, BIC o JUST	●	●	●	
Signatarios de acuerdos o iniciativas nacionales e internaciones	Pacto Global, OCDE, Advancing Net Zero, u otro nacional o internacional	●	●	●	NA	Firma de acuerdos: Pacto Global, OCDE, Net Zero Carbon Buildings Commitment, Nacionales	NA	●	●		
Responsabilidad extendida del productor	Programas posconsumo	●			Opciones de gestión del elemento al final de su vida útil	Empaques, Envases y embalaje	Programa de responsabilidad extendida	●			
Movilidad sostenible	Plan integral de movilidad sostenible	●			Plan de movilidad sostenible	Medición de huella de CO^2 por transporte	Reducción de huella de CO2 por transporte				
Prácticas responsables en el transporte del producto	Programa de gestión de consumo de combustible	●			Plan de manejo	NA	NA				
	% de la flota optimizada	●			50% de flota con prácticas de optimización	50% de flota Euro VI	50% de flota sin emisiones		●		
	Programa y de mantenimiento de la flota	●	●		Control mantenimiento vehicular	NA	NA		●		
Programa de salud ocupacional y bienestar	ISO 45001		●	●	Programa de salud ocupacional y bienestar	Verificación de tercera parte: ISO 45001	Certificación de tercera parte: Great place to work				
Política de infraestructura sostenible	Estrategias de edificación sostenible para su infraestructura	●			NA	Verificación tercera parte: ISO 50001	Certificación de tercera parte: LEED o ICONTEC carbono neutro				
Empleo local	% de trabajadores locales			●	10%	30%	>50%				
Compensación emisiones de gases de efecto invernadero	% emisiones compensadas de CO2eq, (emisiones alcance I y II)	●		●	20%	50%	95%				

4.2.
Dimensión de Materialidad

Estos aspectos corresponden a los atributos de sostenibilidad del material en relación con sus componentes y procesos en las distintas etapas del ciclo de vida.

La etapa del **uso** no se incluye en la materialidad ya que se integra a la dimensión del desempeño del producto.

En la siguiente matriz, se identifican algunos **criterios**, de acuerdo con la etapa del ciclo de vida con la cual se relacionan.



Obtención de insumos

Corresponde al proceso para obtener cualquier bien natural, postindustrial o postconsumo, cuyo fin es ser transformado hasta convertirse en un elemento o equipo.

Transporte

Incluye todos los equipos y materiales utilizados en el embalaje y transporte de insumos y/o subproductos de un área de fabricación a otra y/o de un elemento o equipo terminado de la fábrica al lugar de distribución y/o instalación.

Procesamiento

Involucra todas las operaciones necesarias para modificar o transformar las características de los insumos, hasta convertirlos en un elemento o equipo terminado.

Instalación

Ubicación de los elementos o equipos terminados en algún lugar determinado que cumple con el propósito para el cual fue creado. Incluye la preparación del producto para su aplicación.

Fin de vida útil inicial

Corresponde a la última etapa del ciclo, donde el material dejar de cumplir la utilidad inicial para la cual fue instalado.

Figura 8. Etapas del ciclo de vida relacionadas con la materialidad

Matriz de sostenibilidad para materiales de construcción: Materialidad

Criterio	Indicadores frecuentes	Objetivo			Nivel sugerido de avance			Etapa del ciclo de vida aplicable					Aplicación a sistemas de certificación			
					Básico	Intermedio	Avanzando						LEED	CASA Colombia	ENVISION	EDGE
Análisis de ciclo de vida	Potencial de calentamiento global	●			ACV (ISO 14044)	DAP Verificada de tercera parte	Optimización con una reducción de impacto comprobada	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Agotamiento de la capa de ozono	●														
	Acidificación de la tierra y fuentes de agua	●														
	Potencial de Eutrofización	●														
	Formación de ozono troposférico	●														
	Demanda primaria de energía	●														
	Huella hídrica	●														
	Toxicidad humana		●													
	Toxicidad terrestre	●														
	Toxicidad acuática	●														
	Agotamiento de recursos abióticos	●														
	Otros															
Origen regional	Distancia de extracción al punto de manufactura	●		●	Nacional	300 km	160 km	●	●				●	●	●	
	Distancia del punto de manufactura al punto de instalación	●		●	Nacional	300 km	160 km		●		●		●	●	●	
Incorporación materia prima regional	% (peso) de materia prima extraída en un radio de 300 km	●		●	50%	75%	95%	●					●	●	●	
Incorporación de fuentes no convencionales de energía (FNCE)	% (energía que se reemplaza), Fuentes no convencionales de energía usados en la producción	●			10%	30%	>50%			●						
Incorporación de contenido reciclado preconsumo	% (peso) de materia prima reemplazada por elemento reciclado preconsumo	●			20%	50%	95%	●					●	●	●	
Incorporación de contenido reciclado postconsumo	% (peso) de materia prima reemplazada por elemento reciclado postconsumo	●			10%	25%	10%	●					●	●	●	
Reemplazo de combustibles fósiles	% sustitución de combustible fósiles para el proceso de extracción y producción	●	●		15%	30%	> 50%	●		●						
Contenido de base biológica	% materia prima rápidamente renovable	●			20%	50%	95%	●					●	●		
	% de contenido de base biológica certificado	●			15% con certificación de tercera parte	30% con certificación de tercera parte	> 50% Certificación de tercera parte	●					●			
Circularidad	% potencial reincorporación del producto a un ciclo biológico, o biodegradabilidad	●		●	20%	50%	95%					●				
	% potencial reincorporación del producto a un ciclo tecnológico	●		●	20%	50%	95%					●				
	% potencial reincorporación del empaque a un ciclo biológico, o biodegradabilidad	●		●	50%	75%	95%					●				
	% potencial reincorporación del empaque a un ciclo tecnológico	●		●	50%	75%	95%					●				
Madera responsable	% de madera legal y certificada	●		●	100% Madera Legal	100% madera legal y 50% madera certificada	100% madera certificada	●	●	●			●	●	●	
Reducción en la generación de residuos	% desvío de residuos al relleno sanitario o a incineración	●			50%	75%	95%	●		●						
	% reducción en empaque y embalaje	●			10%	25%	50%		●	●						
Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico	Avance en la reducción de contenido peligroso y tóxico del producto	●	●		Inventario de ingredientes o HPD	No presencia de sustancias pertenecientes a la Lista REACH	Certificación tercera parte: C2C, Declare	●	●				●	●	●	
Emisiones químicas	Compuestos orgánicos volátiles	●	●		Evaluación general de emisiones (rango de volatilización)	Estar por debajo de un umbral internacional	Certificación tercera parte: Green Guard			●	●		●	●	●	

4.3.
Dimensión de Desempeño

Estos aspectos corresponden a propiedades intrínsecas del material que tendrán un efecto en el desempeño del edificio, el cual se debe determinar de acuerdo al contexto y necesidades de cada proyecto. El desempeño del edificio dependerá, entre otros factores, de la selección adecuada de parámetros desde el diseño y de la correcta instalación, uso y mantenimiento. El desempeño se agrupa de acuerdo al propósito del material en el proyecto. La Figura 9 muestra las diferentes aplicaciones.

Esta dimensión de sostenibilidad busca que los materiales demuestren su aporte al desempeño del proyecto.

Algunos **parámetros** se identifican en la siguiente matriz.

Térmico
Mantener los espacios en el edificio dentro de los rangos y condiciones térmicas aceptables definidas para el proyecto.

Energético
Consumir menos energía y eliminar el desperdicio, manteniendo buenas condiciones de calidad del servicio, asi como el bienestar y confort del usuario.

Acústico
Mantener condiciones de aislamiento y/o acondicionamiento acústico de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Visual
Contemplar elementos que permitan unas buenas condiciones de armonía y equilibrio para la visión del usuario en el interior del edificio y su relación con el entorno.

Calidad del Aire
Incluir estrategias que permitan mejorar la calidad del aire, disminuyendo contaminantes y/o evitando la presencia de microorganismos no deseados en el proyecto.

Hídrico
Consumir menos agua y eliminar el desperdicio, manteniendo buenas condiciones de calidad del servicio, asi como el bienestar y confort del usuario.

Resiliencia
Dotar al proyecto de estrategias que le mejoren su capacidad para recuperarse tras un evento natural extremo, garantizando también la seguridad de las personas y la comunidad circundante.

Vida Útil
Incluir características o propiedades que permiten la prolongación de la vida útil de los sistemas y componentes de un edificio.

Figura 9. Aplicaciones de desempeño en el proyecto

Matriz de sostenibilidad para materiales de construcción: Desempeño

Criterio	Indicadores frecuentes	Objetivo			Aplicaciones de desempeño en el proyecto								Aplicación a sistemas de certificación			
													LEED	CASA Colombia	ENVISION	EDGE
Reflectancia solar	SR (0 a 1)	●	●		●	●		●			●		●	●		●
Índice de reflectancia solar	SRI	●	●		●	●		●			●		●	●	●	●
Emitancia	0-1	●	●		●								●	●		●
Aislamiento térmico	Conductividad, R, U	●	●		●	●							●	●		●
Ganancia Solar	SHGC, SC	●	●		●	●							●	●		●
Aislamiento acústico	NRC, STC		●				●			●			●	●		
Transmisión de luz visible	VLT		●			●		●					●			
Reproducción cromática	CRI		●					●					●			
Eficacia luminosa		●				●							●	●	●	
Consumo de agua	lpd - lpf	●								●			●	●		●
Permeabilidad	% permeabilidad, porosidad, coeficiente de escorrentía o infiltración	●		●						●	●		●	●	●	
Facilidad de limpieza o desinfección	%moos		●						●							
Durabilidad	Garantía	●										●		●		
Reparabilidad	Índice de reparabilidad	●										●				
Captura de contaminantes	% de captura de contaminantes	●	●						●							

5

ROL DE LAS VERIFICACIONES Y ETIQUETADOS AMBIENTALES

Las verificaciones y etiquetados ambientales son una herramienta útil para demostrar y comunicar los atributos de sosteniblidad de los materiales por parte de un fabricante. Todas las etiquetas ambientales deben tener algun nivel de verificación, y toda verficación se puede materializar en una etiqueta ambiental u otro tipo de certificación no regulada por la ISO 14020.

¿Qué son las verificaciones de primera, segunda y tercera parte?

La verificación es un procedimiento mediante el cual un organismo da una garantía por escrito de que un material, proceso o servicio, está conforme a unos requisitos especificados. Esta garantía se materializa en un certificado, que es un documento emitido conforme a las reglas de un estándar de certificación y que indica, con un nivel suficiente de confianza, que un producto, proceso o servicio debidamente identificado, está conforme a una norma o a otro documento normativo especificado.

Las normas ISO definen diferentes tipos de verificación en función de sus características y el nivel de independencia de los actores que intervienen. Las verificaciones de primera, segunda y tercera parte, **definen el grado de separación entre el certificador y la empresa**.

1 PRIMERA PARTE
Una organización hace su propia certificación o autodeclaración.

2 SEGUNDA PARTE
Se desarrolla por una persona u organización que tiene un interés en el objeto y potencialmente un conflicto de interés.

3 TERCERA PARTE
Una organización completamente independiente declara el cumplimiento de un estándar o la veracidad de un atributo.

Figura 10. Tipos de verificación

Una empresa puede realizar verificaciones a nivel interno sobre aspectos de su material o producto. Se trata en este caso de la verificación de **primera parte**. Cuando la certificación se realiza por actores que tienen un interés en la empresa, se trata de una verificación de **segunda parte**. Finalmente, si un organismo que opera de manera independiente a la empresa certifica el producto, se trata de una verificación de **tercera parte**.

¿Qué son las etiquetas ambientales?

Las etiquetas ambientales o el ecoetiquetado, según la ISO 14020, es un conjunto de herramientas voluntarias que intentan estimular la demanda de productos y servicios con menores cargas ambientales, ofreciendo información relevante sobre su ciclo de vida para satisfacer la demanda de información ambiental por parte de los compradores.

	ISO			No ISO
Etiqueta	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Semi Tipo I
¿Quién lo regula?	ISO 14024	ISO 14021	ISO 14025	Organizaciones independientes con normas propias
¿Qué regula?	Ecoetiquetas	Autodeclaraciones	Declaración Ambiental del producto	Atributos o multiatributos de sostenibilidad
Tipo de verificación	Tercera parte	Primera parte	Tercera parte	Tercera parte
Ejemplo	Sello Ambiental Colombiano	Contenido reciclado	International EPD System	Cradle2Cradle

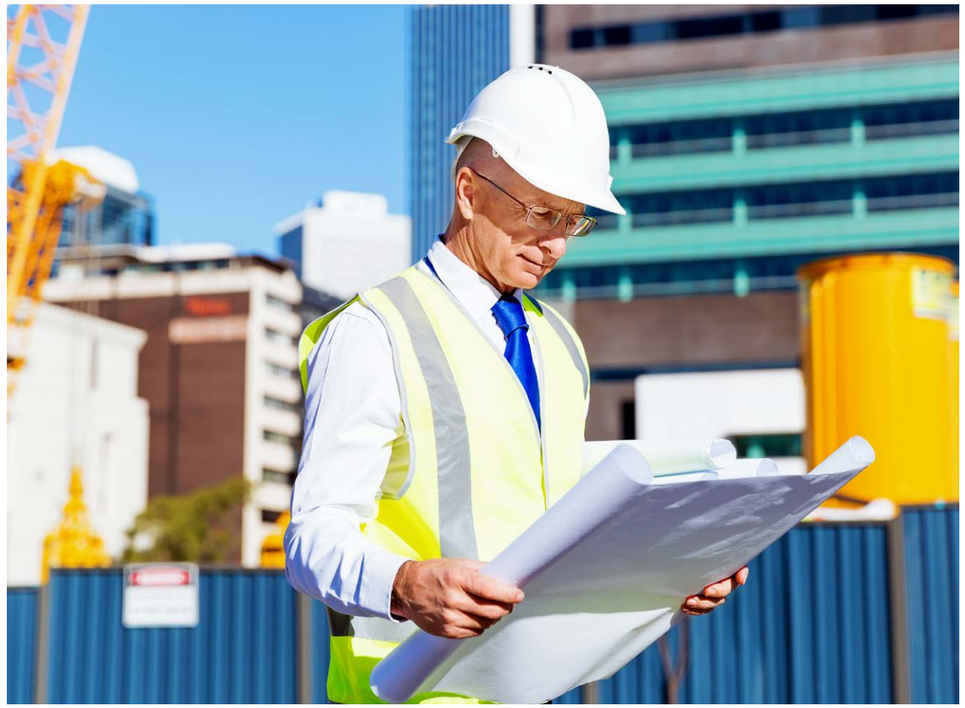
Figura 11. Tipo de etiquetas ambientales

Las etiquetas **Tipo I** corresponden a programas y estándares verificados por terceros, y se otorgan cuando la información referida a los atributos de sostenibilidad del ciclo de vida de un producto aprobó un **proceso de verificación**. Cada país ha adoptado sus estándares. En el caso de Colombia, se cuenta con el **Sello Ambiental Colombiano**.

Las etiquetas **Tipo II** no son necesariamente otorgadas por una autoridad independiente, sino que son desarrolladas internamente por las empresas y pueden verse en los productos como una declaración o logotipo. Las **autodeclaraciones deben ser verificables y precisas**, que no conlleven a malas interpretaciones y que no sean engañosas, tal como está regulado en Colombia por el **Decreto 1369 de 2014**.

Las etiquetas **Tipo III** son las **declaraciones ambientales**, que consisten en un inventario de datos ambientales cuantificados de un producto con unas categorías prefijadas de parámetros, basados en la serie de normas ISO 14040 referentes a **análisis de ciclo de vida** (ACV). Se trata de información ambiental cuantitativa comprensible y transparente que debe estar acompañada de una **verificación de tercera parte** independiente. A diferencia de las etiquetas Tipo I, las declaraciones ambientales no definen unos criterios sobre la preferencia ambiental de los productos ni establecen unos umbrales mínimos por cumplir.

Existen también productos con etiquetas que se asemejan a las Tipo I, llamadas **semi Tipo I** no reguladas por la ISO, que son gestionadas por **organismos independientes** que hacen la **verificación de tercera parte**, pero que no necesariamente abarcan el ciclo de vida de un producto si no que siguen su propio sistema de certificación.



6

FICHAS DE PRÁCTICAS CORPORATIVAS - GESTIÓN CORPORATIVA

Para facilitar la navegación, se puede hacer clic al final de la ficha para regresar a la matriz de gestión corporativa.

6.1.
Sistema de gestión ambiental

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	●

Descripción general:

Es un sistema formal y estructurado de gestión que permite a una empresa desarrollar compromisos en materia de protección ambiental al tiempo que mejora su desempeño y eficiencia. Es una herramienta que incluye el análisis de la estructura organizacional, la planificación de las actividades, la identificación de responsabilidades, el mejoramiento de los procedimientos y prácticas, el uso eficiente de los recursos y la gestión de los riesgos, con el propósito de entender las implicaciones y obligaciones asociadas a la actividad desarrollada en materia medioambiental. La certificación ISO 14001, es la norma que presenta los lineamientos y procedimientos clave para su desarrollo e implementación. Esta certificación permite:

- *Definir los aspectos e impactos ambientales significativos para la organización.*
- *Plantear objetivos y metas del desempeño ambiental.*
- *Establecer programas de administración ambiental.*
- *Definir la política ambiental de la organización.*
- *Fortalecer la responsabilidad personal con el ambiente (Icontec, 2021).*

Indicadores frecuentes:

✔ ISO 14001

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Contar con una política ambiental interna vigente.
- **Intermedio:** Contar con la certificación (verificación de tercera parte) ISO 14001 vigente.
- **Avanzado:** No aplica

Referencias:

- Para más información sobre lahttps://www.icontec.org/eval-conformidad/certificacion-iso-14001-sistema-de-gestion-ambiental/

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	Asignación de recursos materiales
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO: Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA: El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales (como sistemas de gestión ambiental alineados con la norma ISO 14001) , garantizando así un abastecimiento con atributos de sostenibilidad.
Documentación por parte del material:	Soporte de certificación. ISO 14001 o compatible

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.2.
Gestión social responsable

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	●	

Descripción general:

Un sistema de gestión de responsabilidad social pretende definir un modelo de excelencia basado en la ética, transparencia y comunicación, fomentando el diálogo con los grupos de interés, poniendo especial atención al equipo humano, y gestionando los riesgos y los impactos de la actividad en lo social, económico y ambiental.

Indicadores frecuentes:

- ✔ ISO 26000

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Contar con prácticas o linamientos de acción con algunos grupos de interés, por ejemplo:
  - Desarrollar una política de empleo justo: La política de empleo justo reconoce el compromiso de la organización con el derecho que tienen todos sus empleados de contar con un trabajo que sea productivo y que genere un ingreso digno, con un ambiente laboral seguro, con libertad de expresión, asociación y participación, con condiciones de igualdad de oportunidad y trato, que provea protección social al individuo y sus familias, y que en general promueva mejores perspectivas de desarrollo profesional y personal así como la integración con la sociedad. Este concepto reconoce al trabajo como fuente de dignidad personal, estabilidad familiar, paz en la comunidad y como punto de convergencia de cuatro objetivos estratégicos:
    - *Crear empleos e ingresos*
    - *Garantizar los derechos de los trabajadores*
    - *Extender la protección social*
    - *Promover diálogo social.* (OIT, 2015 citado en Ministerio del Trabajo, 2021)
  - Contar con programas de gestión con la comunidad: Para lograr una buena relación entre las organizaciones y las comunidades que habitan en las áreas de influencia donde llevan a cabo sus actividades, se necesitan estrategias sólidas, transparentes y sostenibles de relaciones comunitarias orientadas al desarrollo y al bienestar de la comunidad. Esto requiere de la comprensión del contexto y ambiente social, y de la construcción de relaciones que permitan generar resultados positivos para la comunidad y para la empresa.

- **Intermedio:** Implementar ISO 26000.
- **Avanzado:** No aplica

Referencias:

- https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/derechos-fundamentales-del-trabajo/promocion-de-la-organizacion/trabajo-decente
- https://www.globalgoals.org/goals/8-decent-work-and-economic-growth/
- La ISO 26000 es una norma internacional que incluye las directrices necesarias para la implantación de un sistema de gestión de responsabilidad social en las organizaciones.

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4.
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas.
Requerimiento:	**Opción 1**: Los Reportes de Sostenibilidad Corporativa (RSC) verificados por terceros que incluyen los impactos ambientales de las operaciones de extracción y las actividades asociadas con el producto del fabricante y la cadena de suministro del producto, se valoran como un producto completo para el cálculo del crédito.
Documentación por parte del material:	Soporte de ISO 26000: 2010 Orientación sobre responsabilidad social, siempre y cuando incluya los aspectos mencionados en los requerimientos.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1 /CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en materiales
Crédito:	EM3 - Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad
Requerimiento:	Conseguir productos que reporten como mínimo aspectos ambientales y de sostenibilidad por medio de la ISO 26000 – Responsabilidad social – Válido por 0,5 producto.
Documentación por parte del material:	Soporte de ISO 26000 Orientación sobre responsabilidad social, siempre y cuando incluya los aspectos mencionados en los requerimientos.

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Valor Social
Crédito:	VS1 - Gestión Social Responsable
Requerimiento:	**Opción 2:** Un número de las empresas de la cadena de valor involucradas en el proyecto (distintas a la empresa desarrolladora) deben contar con un estándar de gestión social responsable. Estas empresas involucradas pueden ser los proveedores de materiales, insumos, y servicios, empresas diseñadoras, empresas consultoras, cualquier otra que esté involucrada y tenga un contrato con el proyecto. Alternativas como la ISO 26000 (Certificación) son validas para incluir a una empresa proveedora de productos en el cálculo de este credito.
Documentación por parte del material:	Soporte de ISO 26000 Orientación sobre responsabilidad social, siempre y cuando incluya los aspectos mencionados en los requerimientos.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	Asignación de recursos materiales
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO: Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA: El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas de responsabilidad social, garantizando así un abastecimiento con atributos de sostenibilidad.
Documentación por parte del material:	Soporte de ISO 26000 Orientación sobre responsabilidad social, siempre y cuando incluya los aspectos mencionados en los requerimientos.

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.3.
Estándares sociales y ambientales

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	●	-

Descripción general:

Los estándares ambientales y sociales son compromisos estratégicos que adquiere una organización de incorporar la sostenibilidad social y ambiental en su modelo de negocio con el fin de promover el desarrollo sostenible en todas sus actividades. Estos estándares deben contar con sistemas detallados de evaluación y medición que permitan mejorar la transparencia y congruencia en el proceso de toma de decisiones, gestionar los riesgos e impactos sociales y ambientales, y potencializar los efectos positivos.

Fomentar las buenas prácticas de rendición de cuentas frente al desempeño de las empresas en temas económicos, ambientales, sociales y de gobierno corporativo fortalece su capacidad de interactuar de forma cada vez más transparente con sus grupos de interés. Un ejemplo de este criterio son las empresas con certificación tipo B, las cuales se someten a una evaluación integral de sostenibilidad con el objetivo de identificar oportunidades de mejora y potencializar su impacto en lo social, económico y ambiental.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Existencia de reportes internos de sostenibilidad y desempeño en temas económicos, ambientales, sociales, de gobernanza y de prácticas responsables en la explotación.
- ✔ Certificación vigente Empresa B o BIC
- ✔ Certificación vigente JUST

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** NA
- **Intermedio:** Implementar mecanismos de rendición de cuentas que demuestre los estándares ambientales y sociales de la organización a sus grupos de interés, por ejemplo mediante un reporte del Global Reporting Iniciative (GRI)
- **Avanzado:** Contar con una certificación vigente verificada, como B Corporation, BIC, o JUST.

Referencias:

- Global Reporting Initiative (GRI), reportes de sostenibilidad en lo económico, ambiental y social.
- Para más información sobre las empresas B consulte aquí:
  - https://www.sistemab.org
  - https://www.mincit.gov.co/minindustria/sociedades-bic
  - https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86982

- Para más información sobre la certificación JUST consulte aquí https://living-future.org/just/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4.
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas.
Requerimiento:	**Opción 1:** Los Reportes de Sostenibilidad Corporativa (RSC) verificados por terceros que incluyen los impactos ambientales de las operaciones de extracción y las actividades asociadas con el producto del fabricante y la cadena de suministro del producto, se valoran como un producto completo para el cálculo del crédito.
Documentación por parte del material:	Soporte de reporte GRI, si incluye los aspectos mencionados en los requerimientos.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1 /CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en materiales
Lineamiento:	EM3 - Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad
Requerimiento:	Conseguir productos que reporten como mínimo aspectos ambientales y de sostenibilidad por medio del Global Reporting Iniciative GRI. Válido por 0,5 producto.
Documentación por parte del material:	Soporte de reporte GRI, si incluye los aspectos mencionados en los requerimientos.

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Valor Social
Crédito:	VS1 - Gestión Social Responsable
Requerimiento:	**Opción 2**: Un número de las empresas de la cadena de valor involucradas en el proyecto (distintas a la empresa desarrolladora) deben contar con un estándar de gestión social responsable. Estas empresas involucradas pueden ser los proveedores de materiales, insumos, y servicios, empresas diseñadoras, empresas consultoras, cualquier otra que esté involucrada y tenga un contrato con el proyecto. **Alternativas como la implementación de un Reporte GRI, ser B corporation, Sociedad BIC o contar con certifcación Just son validas para incluir a una empresa proveedora de productos en el cálculo de este credito.**
Documentación por parte del material:	Soporte Reporte GRI o soporte B Corporation o soporte Sociedad BIC.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	Asignación de recursos materiales
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO: Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA: El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales , garantizando así un abastecimiento con atributos de sostenibildiad. **Entre los ejemplos de los criterios de calificación se incluye Informe de sostenibilidad corporativa verificado por terceros congruente con el Informe de Sostenibilidad de la Global Reporting Initiative (GRI,) o equivalente**
Documentación por parte del material:	Soporte Informe de Sostenibilidad de la Global Reporting Initiative (GRI) o equivalente

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.4.

Signatarios de acuerdos o iniciativas nacionales e internacionales

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	-	-

Descripción general:

Organizaciones que establecen compromisos con iniciativas y acuerdos nacionales o internacionales, con el propósito de alinear su estructura y negocio con principios de sostenibilidad social y/o ambiental, promoviendo negocios y mercados más estables, equitativos, incluyentes y prósperos.

Indicadores frecuentes:

Ser firmante de algún acuerdo y participar activamente en iniciativas nacionales o internacionales reconocidas en pro del desarrollo sostenible. A continuación, se enuncian algunos ejemplos de acuerdos o iniciativas:

- ✔ Pacto Global de las Naciones Unidas
- ✔ Directrices de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para empresas multinacionales
- ✔ Net Zero Carbon Buildings Commitment
- ✔ Programa Nacional Carbono Neutralidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- ✔ Otros

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** No aplica
- **Intermedio:** Ser firmante de algún acuerdo y participar activamente en iniciativas nacionales o internacionales reconocidas en pro del desarrollo sostenible. Se debe contar con reporte y la documentación que sustente dicho compromiso.
- **Avanzado:** No aplica

Referencias:

- Para mayor información sobre el pacto global consulte https://www.pactoglobal-colombia.org/pacto-global-colombia/que-es-pacto-global-colombia.html

- Para mayor información sobre las directices de la OCDE consulte https://www.oecd.org/acerca/
- Para mayor información sobre el compromiso Net Zero Carbon Buildingshttps://worldgbc.org/thecommitment/
- Para mayor información del programa nacional de carbono neutralidad consulte https://carbononeutral.minambiente.gov.co/programa-nacional-de-carbono-neutralidad/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4.
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas.
Requerimiento:	**Opción 1:** Los Reportes de Sostenibilidad Corporativa (RSC) verificados por terceros que incluyen los impactos ambientales de las operaciones de extracción y las actividades asociadas con el producto del fabricante y la cadena de suministro del producto, se valoran como un producto completo para el cálculo del crédito.
Documentación por parte del material:	Soporte de los marcos aceptables, si incluye los aspectos mencionados en los requerimientos: • Directrices de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) para empresas multinacionales • Pacto Mundial de las Naciones Unidas: Comunicación de progreso

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1 /CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en materiales
Lineamiento:	EM3 - Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad
Requerimiento:	Conseguir productos que reporten como mínimo aspectos ambientales y de sostenibilidad por medio de Procesos de manufactura de la OCDE - Válido por 0,5 productos.
Documentación por parte del material:	Soporte de Procesos de manufactura de la OCDE, si incluye los aspectos mencionados en los requerimientos.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Valor Social
Crédito:	VS1 - Gestión Social Responsable
Requerimiento:	
Documentación por parte del material:	Soporte adhesión como signatario a iniciativas tales como OCDE y/o Pacto Global y/o Advancing Net Zero

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.5.
Responsabilidad extendida del productor

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	-	-	-	-	-

Descripción general:

La OCDE define este criterio como “un abordaje de política ambiental en el que la responsabilidad de un productor se extiende a la etapa posterior al consumo del ciclo de vida de un producto”. Es decir, el fabricante y/o importador se compromete a organizar, desarrollar y financiar la gestión integral de los residuos derivados de sus productos, una vez el consumidor final los desecha (MADS, 2017). Este modelo de gestión de residuos pretende promover mejores prácticas que abarquen todo el ciclo de vida de un producto, especialmente un mejor manejo de su disposición para potencializar procesos de recuperación, reciclaje y aprovechamiento contribuyendo a la economía circular.

Indicadores frecuentes:

✔ Existencia de un programa de responsabilidad extendida del productor/ Programas postconsumo

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Establecer en la ficha técnica o información del producto las posibles opciones de gestión del elemento al final de su primera vida útil, incluyendo la identificación de los flujos de reincorporación en otros procesos y los nombres y contactos de empresas que pueden llevar a cabo los procesos de recolección y aprovechamiento.
- **Intermedio:** Desarrollar e implementar un programa postconsumo para los empaques, envases y embalaje. Presentar la documentación pertinente que soporte la existencia e implementación del programa individual o colectivo. Para el último presentar la información que soporte la adherencia de la organización al programa.
- **Avanzado:** Desarrollar e implementar un programa postconsumo para material o producto. Presentar la documentación pertinente que soporte la existencia e implementación del programa individual o colectivo. Para el último presentar la información que soporte la adherencia de la organización al programa.

Referencias:

- En Colombia, la Resolución 1407 de 2018 establece la responsabilidad extendida para los productores de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.
- También existen los Programas de postconsumo como: Lúmina para el tratamiento de residuos de iluminación y el proyecto especial postconsumo de la ANDI (Cierra el Ciclo, EcoCómputo, Pilas con el Ambiente, Red Verde, Recoenergy y Rueda Verde), que brindan una solución integral al consumidor para realizar la gestión ambientalmente segura de los residuos de: Plaguicidas domésticos, computadores y periféricos, pilas, electrodomésticos, baterías plomo ácido y llantas.

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4/ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas.
Requerimiento:	**Opción 2:** Utilice productos que cumplan con al menos uno de los criterios de extracción responsable como Responsabilidad ampliada del productor: Productos comprados a un fabricante (productor) que participa en un programa de responsabilidad extendida del productor o que es directamente responsable de la responsabilidad extendida del productor.
Documentación por parte del material:	Soporte de programa de responsabilidad extendida del productor

Sistema de certificación aplicable:	LEED V.5
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	MRc4 - Selección y adquisición de Productos para la construcción
Requerimiento:	
Documentación por parte del material:	Soporte de programa de responsabilidad extendida del productor

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.6.
Movilidad sostenible

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Gestionar la movilidad de los trabajadores con el objetivo de reducir los impactos socioambientales de los desplazamientos en las ciudades y entornos de actividad industrial o empresarial. Las estrategias incluyen promover el uso del transporte público, implementar rutas de transporte propias de la empresa, incentivar el uso de la bicicleta, estimular el desplazamiento a pie, promover esquemas de vehículos compartidos, contar con esquemas de flexibilidad horaria y/o de teletrabajo, etc.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Existencia de planes de movilidad sostenible en empresas
- ✔ Medición de la Huella de Carbono de la organización por el transporte de los empleados y colaboradores.

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Desarrollar e implementar un plan integral de movilidad sostenible o empresarial sostenible: Cercanía a ciclorrutas, puntos de recarga, programa de vehículo compartido, cercanía a servicios de transporte público, transporte comunitario. Algunos ejemplos son:
    - Plan Integral de Movilidad Sostenible -PIMS (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019). Los componentes mínimos requeridos para la construcción del PIMS son: *Crear empleos e ingresos*
        1. Generalidades. Definición de la visión y alcance del PIMS, objetivos generales, específicos y metas.
        2. Diagnóstico de movilidad. Identificación de los patrones y necesidades de movilidad propios de la organización y sus trabajadores.
        3. Análisis de estrategias implementadas. Descripción y análisis de los resultados de las estrategias de movilidad ya implementadas.
        4. Plan de acción. Priorización de estrategias de movilidad sostenibles a implementar incluyendo tiempos de implementación, responsables y presupuesto para cada estrategia.
        5. Estrategia de evaluación y seguimiento. Técnica que permita una revisión, actualización y mejora continua del plan, así como la definición de indicadores que permitan establecer la efectividad del mismo.
        6. Estrategia de comunicación. Procedimiento de comunicación interna transversal al PIMS que soporte su desarrollo e implementación.
    - Planes de Movilidad Empresarial Sostenible (Planes MES) (Área Metropolitana Valle de Aburrá): Los Planes MES, se componen de tres etapas de desarrollo:
        1. Diagnóstico. Permite identificar la dinámica actual de movilidad de la organización y permite establecer la línea base de indicadores de emisiones para el futuro cumplimiento de la meta.
        2. Formulación. Se realiza un análisis de acuerdo a los datos arrojados en la etapa diagnóstica, donde se proponen las estrategias que mejor se acojan a la realidad de cada organización. Dentro de estas se encuentran: la promoción de viajes activos a pie y en bicicleta, fomentar el uso del transporte público, promover un uso racional del vehículo particular a través de: rutas empresariales, carro compartido y generación de políticas de estacionamiento, reducción del número de viajes promoviendo el teletrabajo, implementación de horario flexible y motivación a que los colaboradores almuercen en la oficina, campañas de comunicaciones y eventos relacionados con la movilidad sostenible.
        3. Implementación. Puesta en marcha de las estrategias que permitan motivar el cambio de hábito en los colaboradores.

Referencias:

- Decreto 037 de 2019 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, “Por medio del cual se establecen los lineamientos para la formulación, adopción, implementación, seguimiento y actualización de los Planes Integrales de Movilidad Sostenible -PIMS”.
- Red Muévete Mejor de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, “la cual promueve una cultura demovilidad sostenible en entidades distritales, empresas privadas y universidades a través de asesoría técnica, capacitación y reconocimiento”.
- Guía para la Formulación e implementación de los planes MES, del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que tiene por objetivo “orientar a las organizaciones en la formulación, implementación, seguimiento y reporte de sus Planes de Movilidad Empresarial Sostenible”.
- La medición y gestión de la Huella de Carbono por cuenta del transporte de colaboradores se puede realizar a través de la plataforma ArcSkoru: https://arcskoru.com/

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.7.
Prácticas responsables en el transporte del producto

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

El consumo de energía y las emisiones de CO_2 asociadas al sector del transporte generan impactos muy importantes, particularmente el transporte por carretera, cuya energía primaria consumida proviene generalmente del petróleo. Diversas prácticas pueden ser asociadas a una buena gestión ambiental del transporte de productos como:

- Gestión del consumo de combustible mediante la planificación de rutas, selección de los vehículos de acuerdo al tipo de producto a transportar, selección de horarios, uso de técnicas de conducción económica, realización periódica de mantenimiento preventivo y capacitación de conductores.
- Capacitación a los conductores en mejores maneras de conducir para aumentar su rendimiento, disminuir el consumo de combustible, reducir el desgaste de las llantas y disminuir los riesgos de accidentes viales. Además, en el uso de nuevas tecnologías que se incorporen en los vehículos.
- Optimización de la aerodinámica de la flota.
- Mantenimientos preventivos, especialmente de las llantas.
- Uso de sistemas de geolocalización y sistemas inteligentes para la optimización de rutas y reducción de accidentes.
- Uso de un kit antiderrame y un plan para el manejo de emergencias.
- Uso de vehículos de bajas y cero emisiones.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Existencia de un programa de gestión de consumo de combustible
- ✔ Porcentaje (%) de la flota optimizada
- ✔ Existencia de programa y seguimiento de mantenimiento de la flota

Nivel sugerido de avance:

El avance en la hoja de ruta se puede medir mediante el desarrollo e implementación de un Programa de gestión de consumo de combustible, mediante el desarrollo e implementación de un programa de mantenimiento de la flota y mediante el porcentaje de la flota que se optimice. Los primeros dos indicadores se refieren a un nivel básico de avance y el tercero tiene tres niveles de avance:

- Programa de gestión de consumo de combustible
  - **Básico:** Plan de Manejo
  - **Intermedio:** NA
  - **Avanzado:** NA
- Programa y seguimiento de mantenimiento de la flota
  - **Básico:** Control mantenimiento vehicular
  - **Intermedio**: NA
  - **Avanzado:** NA
- Porcentaje (%) de la flota optimizada:
  - **Básico:** Establecer el porcentaje (>50%) de la flota que emplea prácticas de optimización: mejoras en la aerodinámica, en los neumáticos e incorporación de sistemas inteligentes, entre otros.
  - **Intermedio:** Determinar el porcentaje (>50%) de la flota que es Euro VI.
  - **Avanzado:** Determinar el porcentaje (>50%) de la flota que no genera emisiones.

Referencias:

- El Sistema Integrado de información sobre Movilidad Urbana Regional (SIMUR) cuenta con tres guías de buenas prácticas para el transporte de mercancía:
  - Guía de Buenas Prácticas – Cargue y descargue de mercancías en Bogotá
  - Gestión de buenas prácticas logísticas urbanas
  - Guía de buenas prácticas de cargue y descargue en horarios no convencionales en Bogotá

  Estas guías se pueden consultar en el siguiente link: https://www.simur.gov.co/buenas-practicas
- El observatorio de logística y sustentabilidad del ITBA cuenta con una guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera: https://www.itba.edu.ar/intranet/ols/wp-content/uploads/sites/4/2016/06/Guía-De-Gestión-Sustentable-De-Vehiculos-De-Flotas-De-Transporte-De-Cargas-Itba.pdf
- La UPME está desarrollando un proyecto de movilidad sostenible. En este se identifican las clases de vehículos y modalidades de transporte susceptibles de realizar el ascenso tecnológico hacia tecnologías de cero y bajas emisiones a nivel nacional: https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Informe_final_Ascenso_tecnologico.pdf

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.8.
Programa de salud ocupacional y bienestar

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Incorporar un sistema para la correcta gestión de los aspectos de seguridad, salud, bienestar y riesgos laborales de los trabajadores, mediante una evaluación sólida de los riesgos y una estrategia de gestión integrada. Este sistema permite la prevención de accidentes, mejora la seguridad de los empleados, la calidad de su entorno de trabajo, el bienestar general y el rendimiento de la compañía, al tiempo que permite cumplir con los requisitos legales en estos aspectos. El programa debe incluir políticas de prevención de riesgos, lesiones y enfermedades, reportes continuos de la seguridad en el trabajo, encuestas de percepción de bienestar, promoción de espacios y zonas de ocio, descanso y socialización, entre otros.

Indicadores frecuentes:

- ✔ ISO 45001

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Programa de salud ocupacional y bienestar, por ejemplo con:
  - Buenas condiciones de salud y seguridad en el trabajo
  - Zonas comunes aptas para trabajadores
  - Prevención de riesgos
  - Derechos del trabajador
- **Intermedio:** Verificación de tercera parte de ISO 45001
- **Avanzado:** Certificación vigente de tercera parte: Ej. Great place to work

Referencias:

- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Decreto 1072 de 2015 Libro 2, Parte 2, Titulo 4, Capitulo 6.
- Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Resolución 1111 de 2017

- Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001
- Certificación Great Place to Work

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.9.
Política de infraestructura sostenible

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Establecer una política de infraestructura sostenible donde se determinen los requisitos y metas frente al desempeño de las instalaciones y edificaciones en las cuales se desarrollan tanto los procesos de manufactura como los procesos administrativos, e implementar los sistemas de gestión o certificación para garantizar y verificar su cumplimiento.

Indicadores frecuentes:

- ✔ ISO 50001
- ✔ LEED
- ✔ ICONTEC Carbono Neutro

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** NA
- **Intermedio:** Verificación de tercera parte en ISO 50001
- **Avanzado:** Certificación de tercera parte:
  - Para edificaciones industriales: LEED, ICONTEC Carbono Neutro, entre otras.

  Para edificaciones de uso administrativo: LEED, WELL, EDGE, Living Building Challenge, entre otras.

Referencias:

- Certificación ISO 50001
- LEED, ICONTEC Carbono Neutro, WELL, EDGE, Living Building Challenge.

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.10.
Empleo local

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Incentivar la contratación de trabajadores y colaboradores en la zona o área de influencia en la cual se desarrolla la actividad de la compañía con el propósito de promover el desarrollo económico y social impulsando la economía local y generar oportunidades de crecimiento profesional.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) de trabajadores locales.

Nivel sugerido de avance:

El nivel de avance en este criterio se puede determinar mediante el porcentaje (%) de trabajadores que viven en la zona donde se desarrolla la actividad:

- **Básico:** 10%
- **Intermedio:** 30%
- **Avanzado:** 50%

Referencias: No aplica

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

6.11.
Compensación de emisiones de gases de efecto invernadero

Objetivos:

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Una compensación sucede cuando se evita, reduce o eliminan las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se producen en el desarrollo de una actividad, con el objetivo de neutralizarlas. Las compensaciones se pueden negociar en forma de créditos de carbono, los cuales son un instrumento transaccional no tangible que representa una unidad de dióxido de carbono equivalente (CO^2eq), generalmente una tonelada, en un proyecto que reduce, evita, secuestra o almacena directamente CO^2eq y está certificado/verificado según una norma de contabilidad de carbono reconocida internacionalmente. Así mismo, existen las compensaciones por emisiones evitadas (como los certificados de energía renovable), con las cuales se reduce la generación de emisiones normalmente mediante la inversión en proyectos que establezcan acceso a fuentes de energía renovables (CCCS, 2021).

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) de emisiones compensadas de CO2eq, (emisiones alcance I y II)

Nivel sugerido de avance:

El avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de emisiones compensadas en el alcance I, es decir las emisiones directas procedentes de las actividades que la organización controla como por ejemplo, por la combustión directa de combustibles, las emisiones generadas por vehículos de la empresa y las emisiones fugitivas; también se deben considerar las emisiones del alcance II, es decir, las emisiones indirectas que generan las centrales de producción de electricidad como consecuencia del consumo interno de la entidad (Carbon Trust, 2021). La organización debe divulgar anualmente la magnitud de la reducción y neutralización de las emisiones comunicando:

- Emisiones y absorciones desagregadas por completo en el inventario de GEI, desglosadas en alcance I y II.
- Documentación de identificación de todos los instrumentos contractuales y utilizados para los objetivos de eliminación de carbono.
- Documentación de los certificados de compensación de carbono adquiridos y/o emitidos que sean reconocidos internacionalmente: Verified Carbon Standard (VCS) creado por VERRA, Gold Standard (GS) gestionado por el WWF, Plan Vivo que incluye proyectos con aporte social, entre otros.

Como se dijo anteriormente, el avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de emisiones compensadas en el alcance I y II de la siguiente manera:

- **Básico:** 20%
- **Intermedio:** 50%
- **Avanzado:** 95%

Referencias:

- Ley 1931 de 2018 y Sistema RE – Sistema para la Reducción de Emisiones (Programa Nacional de Cupos Transables): https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765
- Consulte acá https://verra.org/programs/verified-carbon-standard/ sobre el programa VCS de GEI
- Conozca mas información del Gold Standard en https://www.goldstandard.org/tags/wwf
- Consulte acá https://www.planvivo.org sobre los certificados de Plan Vivo
- Para mas información sobre la certificación Carbono Neutro ingrese aquí: Certificación Carbono neutro, ICONTEC

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Gestión Corporativa

7

FICHAS DE CRITERIOS - MATERIALIDAD

Para facilitar la navegación, se puede hacer clic al final de la ficha para regresar a la matriz de gestión corporativa.

7.1.
Análisis de ciclo de vida

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	●	●	●	●

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3

Descripción general:

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de un producto está estandarizado por la norma ISO 14040. Se trata de una metodología de evaluación ambiental que permite analizar y cuantificar los aspectos ambientales e impactos potenciales de un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida; es decir, de todas las etapas de su existencia.

El ACV ofrece la posibilidad de calcular el perfil ambiental de un producto o servicio, y también se utiliza como herramienta de comparación entre productos. Existen diferentes usos para este tipo de análisis:

- Identificar oportunidades de mejora del desempeño ambiental del producto en las fases de diseño y desarrollo
- Establecer prioridades en la planificación estratégica del producto
- Elegir indicadores de desempeño ambiental
- Llevar a cabo estrategias de marketing asociado a la sostenibilidad

Como se indica en el capítulo 5. El rol de las verificaciones y etiquetados ambientales, las etiquetas Tipo III son las declaraciones ambientales, que consisten en un inventario de datos ambientales cuantificados de un producto con unas categorías prefijadas de parámetros, basados en la serie de normas ISO 14040 referentes a ACV.

La Declaración Ambiental del Producto (DAP) es una manifestación que incluye datos cuantitativos basados en el ciclo de vida del producto junto con información adicional pertinente desde un punto de vista ambiental (por ejemplo, sobre el contenido en sustancias peligrosas), presentados de una forma estandarizada. Para su elaboración son necesarias unas Reglas de Categoría de Producto (RCP) para cada familia de productos concreta. Las declaraciones ambientales suelen estar verificadas por un tercero que es el Administrador de Programa.

Las RCP son una parte clave de ISO 14025, ya que permiten la transparencia y la comparabilidad entre diferentes DAPs basadas en la misma RCP. Los documentos de la RCP se preparan en un proceso abierto y participativo, ya sea por: empresas y organizaciones, instituciones y expertos de ACV que participaron en estrecha cooperación.

La DAP debe producirse de acuerdo con un conjunto específico de Reglas de Categoría de Producto (PCR) que proporciona reglas y pautas de cálculo para garantizar que todas las declaraciones ambientales de producto bajo la misma categoría reporten el mismo tipo de información.

Indicadores frecuentes:

Como parte de un ACV se incluyen diferentes categorías de impacto de las cuales se desprenden los siguientes indicadores que en su conjunto forman el ACV.

- **Potencial de calentamiento global o huella de carbono o emisiones de gases de efecto invernadero (Global Warming Potencial GWP)**
  Es un indicador que cuantifica la cantidad de emisiones directas e indirectas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que son liberadas debido a una actividad o proceso. Este impacto está directamente relacionado con el cambio climático y sirve como herramienta para la gestión de las emisiones con el propósito de hacer un uso más eficiente de los recursos y disminuir los impactos de la actividad en cuestión. Las emisiones de GEI son cuantificadas en todas las etapas de producción en términos de CO2 equivalente (CO2eq) y su resultado y análisis puede servir para la optimización de los procesos y materias primas.
  Usualmente se encuentra medido como CO^2eq.

- **Agotamiento de la capa de ozono o agotamiento del ozono estratosférico (Ozone Depletion Potential ODP)**
  Medida en la que algunos gases como clorofluorocarbonos o halógenos pueden degradar la capa de ozono. La capa de ozono está presente en la estratósfera y actua como filtro absorbiendo la radiación ultravioleta. El agotamiento de la capa de ozono provoca un incremento en la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la superficie de la tierra, y dichas radiaciones son causa de un aumento de enfermedades y afectaciones como el cáncer de piel en humanos, afectación en la producción agrícola, degradación de materiales e interferencia con ciclos naturales en los ecosistemas.
  Usualmente se encuentra medido como CFC11eq

Acidificación de la tierra y fuentes de agua (Acidification Potential AP)
Medida de compuestos ácidos (óxidos de nitrógeno y/o sulfuro) emitidos al aire que pueden caer a la tierra, contribuyendo a la acidificación de la misma y de los sistemas acuáticos afectando los ecosistemas. Produce deforestación y puede afectar los materiales de construcción.
Usualmente se encuentra medido como moles de H+ o en kg SO2.

Potencial de Eutrofización o Eutroficación (Eutrophication Potential EP)
Medida de emisiones de macronutrientes, nitrógeno y fósforo, que al estar presente en agua o suelo aumenta la producción de biomasa, lo que agota el oxígeno presente destruyendo el ecosistema, llevando a un ambiente de condiciones anaerobias.
Usualmente se encuentra medido como kg de nitrógeno o fosfato (PO4)

Formación de ozono troposférico, o formación de oxidantes fotoquímicos (Photochemical Ozone Creation Potential POCP)
Cantidad de smog u ozono a nivel de la tierra que crea reacciones químicas contaminando el aire. Bajo la influencia de la radiación solar, los óxidos de nitrógeno, NOx, reaccionan con los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) para producir ozono troposférico. Estos oxidantes fotoquímicos pueden resultar perjudiciales para la salud humana, la agricultura y los ecosistemas.
Usualmente se encuentra medido como kg de NOx, O3 o etano

Demanda primaria de energía o energía embebida o demanda de energía acumulada
La energía embebida es la energía total consumida por un material a lo largo de su ciclo de vida, considerando los procesos de extracción, fabricación, transporte y/o instalación. La energía embebida dependerá de diversos factores como:

- La eficiencia del proceso de fabricación.
- Los combustibles o fuentes de energía utilizados en la fabricación.
- Las distancias que se transportan los materiales.
- La cantidad de producto reciclado utilizado.

Asímismo cada uno de estos factores varía según el producto, el proceso, el fabricante y la aplicación.
Usualmente se encuentra medido como:

- Demanda primaria de energía por unidad funcional de material extraído (MJ/kg).
- Demanda primaria de energía por unidad funcional de material producido (MJ/kg).
- Demanda primaria de energía por unidad funcional de material transportado (MJ/kg).
- KWh por unidad funcional de material instalado.

Demanda hídrica, huella hídrica o huella de colores, o huella virtual del agua (HH)
La huella hídrica es un indicador de uso de agua dulce que representa no solo el uso directo por un consumidor o productor, sino también el uso indirecto. Puede ser considerado como un indicador de apropiación del recurso. Para un producto, la huella hídrica es el agua que se necesita para producirlo, y se mide en toda la cadena de suministro (Hoekstra, Chapagain, Aldaya, & Mekonnen, 2011). La huella hídrica HH también incorpora el "agua verde" o de lluvia, el "agua azul" o superficial y subterránea, así como al "agua gris", que se refiere al volumen requerido por los cuerpos de agua receptores para asimilar los contaminantes (Vázquez del Mercado Arribas & Lambarri Beléndez, 2017).
Usualmente se encuentra medido como (m3/kg)

Toxicidad (Toxicity Potential TP)
Contempla los efectos sobre los humanos y los ecosistemas acuáticos y terrestres de las sustancias tóxicas existentes en el ambiente. Se puede encontrar como medición independiente para cada medio acuático, terrestre o humano.
Usualmente se encuentra medido como:

- Toxicidad humana HTP (kg Pb eq/kg)
- Ecotoxicidad acuática ATP (kg Zn eq/kg)
- Ecotoxicidad terrestre TTP (kg Zn eq/kg)

Agotamiento de recursos abióticos
Corresponde a la disminución en la disponibilidad de recursos naturales, incluidos el recurso abiótico y de energía.
Usualmente se encuentra medido como MJ/kg para energía y kg Sb eq para abiótico.

Otros: Hay otros impactos que se pueden analizar como el Cambio Indirecto del Uso de la Tierra (ILUC) entre otros.

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** ACV conforme ISO 14044 o DAP de primera parte.
- **Intermedio:** DAP verificada de tercera parte.
- **Avanzado:** Evidencia de optimización con una reducción de impacto comprobada.

Consiste en incorporar estrategias que permitan extender o mejorar el comportamiento de un producto o material a lo largo de todo su ciclo de vida, perfeccionando sus características al tiempo que se reducen sus impactos ambientales. Algunas de las optimizaciones consisten en utilizar una menor cantidad de material y energía en su producción, facilitar su reciclaje y/o que sea biodegradable, aumentar su vida útil (que sea duradero, multifuncional y reutilizable), entre otras.

Referencias:

- Las normas ISO y otras usadas para realizar análisis de ciclo de vida en el sector de la construcción son:
  - ISO 14040: Gestión ambiental — Análisis de ciclo de vida — Principios y marco de referencia.
  - ISO 14044: Gestión ambiental — Análisis de ciclo de vida — Requisitos y directrices.
  - ISO 14046: Huella de agua
  - ISO 14064: Cuantificación de la huella de carbono.
  - ISO 14067: Define cómo se cuantifica la huella de carbono de los productos durante una evaluación del ciclo de vida.
  - ISO 21930: Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil: reglas básicas para las declaraciones ambientales de productos y servicios de construcción
  - ISO 15686: Vida útil de edificios y activos construidos
  - UNE 15804: Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción.
- La siguiente guía explica la metodología para calcular la energía embebida de los materiales en la certificación EDGE: https://edgebuildings.com/wp-content/uploads/2022/04/201005-EDGE-Materials-methodology-report-v2.2.pdf
- La norma PAS 2050 o el GHG Protocol, que está directamente relacionado con el cálculo de energía embebida.
- ISO 14062- Gestión ambiental — Integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de productos.

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc2 - Reducción del Carbono Embebido
Requerimiento:	Opción 2 / Ruta 2 : Productos estructurales, de cerramiento y exteriores soleccionados en el proyecto deben deben demostrar un carbono incorporado menor que los promedios de la industria, mediante declaraciones ambientales de prodcto verificadas por tercera parte.
Documentación por parte del material:	DAP genérico o específico verificado de tercera parte y documento que demuestre un carbono embebido menor a la industria

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenbilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. La documentación válida incluye declaraciones ambientales de producto (DAP) verificadas por una tercera parte.
Documentación por parte del material:	DAP genérico o específico verificado de tercera parte

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Declaraciones ambientales del producto.

Requerimiento:	**Opción 1:** Usar productos que cumplan con uno de los siguientes criterios de transparencia:
	• Declaración específica del producto: Los productos con ACV disponible públicamente y revisado según la ISO 14044 que tengan al menos un alcance “de la cuna a la puerta. Aplica como ¼ producto en LEED v4, y 1 producto en LEED v4.1. Ver impactos aplicables en la guía LEED.
	• Declaraciones ambientales de productos que cumplen con las ISO 14025, 14040, 14044 y EN 15804 o ISO 21930 y tienen al menos un alcance “de la cuna a la puerta”:
	  • DAP de toda la industria, genérica o por sector Tipo III: Los productos con certificación de terceros, incluyendo verificación externa en la que el fabricante se reconoce explícitamente como participante por el operador del programa. Aplica ½ producto en LEED v4 y 1 producto en LEED v4.1
	  • DAP específica de producto Tipo III: Los productos con certificación de terceros, incluyendo verificación externa en la que el fabricante se reconoce explícitamente como participante por el operador del programa. Aplica como 1 producto completo en LEED v4 y 1,5 en LEED v4.1
	Opción 2: Productos certificados de tercera parte, deben demostrar una reducción del impacto en:
	• Potencial de calentamiento global (gases de efecto invernadero), en CO2eq;
	• Agotamiento de la capa de ozono estratosférico, en kg CFC-11;
	• Acidificación de la tierra y fuentes de agua, en moles de H+ o en kg SO2;
	• Eutrofización, en kg de nitrógeno o fosfato;
	• Formación de ozono troposférico en kg de NOx, 03 o etano;
	• Agotamiento de recursos de energía no renovable, en MJ.

Documentación por parte del material:	ACV o DAP sin verificar, o DAP genérico o específico verificado de tercera parte.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: EMISIONES
Crédito:	CR1.1 Reducir el carbono neto incorporado
Requerimiento:	OBJETIVO : Reducir los impactos de la extracción de materiales, la refinación/fabricación y el transporte durante la vida útil del proyecto. MÉTRICA :Porcentaje de reducción del carbono neto incorporado de los materiales. Los productos que cuentan con ACV son insumos fundamentales para que los proyectos puedan medir su huella de carbono integrado y demostrar el cumplimento del criterio .
Documentación por parte del material:	Soporte adhesión como signatario a iniciativas tales como OCDE y/o Pacto Global y/o Advancing Net Zero

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ASIGNACIÓN DE RECURSOS: MATERIALES
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO ; Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA : El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales como Declaración de producto medioambiental (EPD, por sus siglas en inglés que se refieren a Environmental Product Declaration) de tipo III específico del producto conforme a las normas ISO 14025, 14044.
Documentación por parte del material:	Soporte adhesión como signatario a iniciativas tales como OCDE y/o Pacto Global y/o Advancing Net Zero

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en materiales
Lineamiento:	EM3 - Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad
Requerimiento:	• ISO 14025: Declaración ambiental de producto Inventario de manufactura - Válido por 1 Producto. • ISO 14044: Análisis de ciclo de vida (Cradle to Gate) - Válido por 1 Producto.
Documentación por parte del material:	Soporte de ACV o DAP

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M1 - Declaraciones Ambientales de Producto (DAP)
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados que cuenten con Análisis de Ciclo de Vida (ACV) o Declaraciones Ambientales de Producto (DAP). El análisis de ciclo de vida o la Declaración Ambiental de Producto genérica o específica deben ser de por lo menos "Cuna a la puerta (A1-A3)" en conformidad con las normas ISO 14040; ISO 14044 o ISO 14025 según corresponda. Además, en todos se deben declarar impactos del Potencial de calentamiento global (Global Warming Potential GWP) y de al menos tres de los siguientes indicadores: • Agotamiento de la capa de ozono o agotamiento del ozono estratosférico (Ozone Depletion Potential ODP) • Acidificación de la tierra y fuentes de agua (Acidification Potential AP) • Potencial de Eutrofización o Eutrofícación (Eutrophication Potential EP) • Formación de ozono troposférico, o formación de oxidantes fotoquímicos (Photochemical Ozone Creation Potential POCP) • Agotamiento de recursos abióticos • Cálculo de huella hídrica
Documentación por parte del material:	ACV o DAP sin verificar, o DAP genérico o específico verificado de tercera parte

Volver a la matriz de Materialidad

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	MEM - Energía incorporada en los materiales
Medida:	MEM01 – Placa de piso MEM02 – Cubierta MEM03 – Muros exteriores MEM04 – Muros interiores MEM05 – Pisos MEM06 – Marcos ventana MEM07 – Vidrio ventana MEM08 – Aislamiento de cubierta MEM09 – Aislamiento de muro MEM10 – Aislamiento de piso
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con la especificación del material donde se indique su energía embebida.

Objetivos:

7.2.
Origen regional

Etapa del ciclo de vida:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	●	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	EDGE v3	CASA v1.1	CASA v2.1
●	-	-	●	●

Descripción general:

- El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de un producto está estandarizado por la norma ISO 14040. Se trata de una Utilizar materiales y/o insumos que se encuentren dentro de un radio de influencia catalogado como "regional" permite disminuir los costos financieros y ambientales asociados con el transporte, además, de impulsar la economía local. Este origen regional incluye los procesos de extracción, procesamiento y producción del material.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Distancia de extracción al punto de manufactura
- ✔ Distancia del punto de manufactura al punto de instalación

Nivel sugerido de avance:

El nivel de avance se establece de acuerdo con la cercanía de los materiales tanto al punto de manufactura como al de instalación. La información de origen regional debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor: Fichas técnicas, mapa de origen regional.

- **Básico:** En un nivel básico, se considera un material regional aquel que haya sido extraído, procesado y manufacturado en el territorio nacional.
- **Intermedio:** En un nivel intermedio, se considera un material regional aquel que haya sido extraído, procesado y manufacturado en un radio no mayor a 300 Km.
- **Avanzado:** En un nivel avanzado, se considera un material regional aquel que haya sido extraído, procesado y manufacturado en un radio no mayor a 160 Km.

Referencias:

- Guías CASA v1.1 y v2.1
- Guías LEED v4 y v4.1

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Declaraciones ambientales del producto – Fuente de materias primas - Ingredientes
Requerimiento:	**Opción 1:** Los productos regionales (menos de 160 km del sitio del proyecto) se valoran en un 200% o 2 productos.
Documentación por parte del material:	Ubicación de plantas de extracción y plantas de transformación.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM4 - Origen regional de los materiales
Requerimiento:	Se considera un material regional aquellos que han sido extraídos, procesados y manufacturados en un radio no mayor a 300 km del sitio del proyecto.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. La puntuación se otorga con relación al porcentaje de los materiales adquiridos con respecto al costo total de materiales. Solo se deben incluir en el cálculo los materiales permanentemente instalados. Los productos de origen regional (que hayan sido extraídos, procesados y manufacturados en un radio inferior a 300 km del lugar de la obra), serán válidos por 1,5 veces su peso. Esta condición es acumulativa con otros atributos.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: EMISIONES
Crédito:	CR1.1 Reducir el carbono neto incorporado
Requerimiento:	OBJETIVO : Reducir los impactos de la extracción de materiales, la refinación/-fabricación y el transporte durante la vida útil del proyecto. MÉTRICA :Porcentaje de reducción del carbono neto incorporado de los materiales. Los proyectos que demuestres la implementación de productos con origen regional pueden documentar esta practica como una forma de reducir el carbono neto incorporado del proyecto.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Volver a la matriz de Materialidad

7.3.
Incorporación de materia prima regional

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

Utilizar materia prima que se encuentre dentro de un radio de influencia catalogado como “regional” permite disminuir los costos financieros y ambientales asociados con el transporte, además, de impulsar la economía local.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) en peso de materia prima extraída en un radio de 300 km

Nivel sugerido de avance:

El nivel de avance se establece a partir de diferentes porcentajes de acuerdo con el peso de materia prima regional. La información de origen regional debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor, donde se evidencie el cálculo del porcentaje: Fichas técnicas, mapa de origen regional.

- **Básico:** 50%
- **Intermedio:** 75%
- **Avanzado:** 95%

Referencias:

- Guías CASA v1.1 y v2.1
- Guías LEED v4 y v4.1

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Declaraciones ambientales del producto – Fuente de materias primas - Ingredientes
Requerimiento:	**Opción 2:** Los productos regionales (menos de 160 km del sitio del proyecto) se valoran en un 200% o 2 productos.
Documentación por parte del material:	Ubicación de plantas de extracción y plantas de transformación.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM4 - Origen regional de los materiales
Requerimiento:	Se considera un material regional aquellos que han sido extraídos, procesados y manufacturados en un radio no mayor a 300 km del sitio del proyecto.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. La puntuación se otorga con relación al porcentaje de los materiales adquiridos con respecto al costo total de materiales. Solo se deben incluir en el cálculo los materiales permanentemente instalados. Los productos de origen regional (que hayan sido extraídos, procesados y manufacturados en un radio inferior a 300 km del lugar de la obra), serán válidos por 1,5 veces su peso. Esta condición es acumulativa con otros atributos.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: EMISIONES
Crédito:	CR1.1 Reducir el carbono neto incorporado
Requerimiento:	OBJETIVO : Reducir los impactos de la extracción de materiales, la refinación/-fabricación y el transporte durante la vida útil del proyecto. MÉTRICA :Porcentaje de reducción del carbono neto incorporado de los materiales. Los proyectos que demuestres la implementación de productos con origen regional pueden documentar esta practica como una forma de reducir el carbono neto incorporado del proyecto.
Documentación por parte del material:	La información sobre los materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Volver a la matriz de Materialidad

7.4.
Incorporación de fuentes no convencionales de energía

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
-	-	●	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Las fuentes energéticas no convencionales son alternativas limpias frente al uso de combustibles fósiles utilizados en los procesos de fabricación de los materiales. Estos pueden provenir de combustibles derivados de residuos o de Fuentes No Convencionales de Energía (FNCE) como la biomasa y el hidrógeno. Para los procesos que requieren energía eléctrica algunas de las alternativas son electricidad de fuentes solares, eólicas o térmicas.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) de energía de fuentes no convencionales en la matriz energética de producción.

Nivel sugerido de avance:

El avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de energía proveniente de fuentes no convencionales que se incorpora en la matriz energética del proceso de manufactura del material. Se debe indicar la cantidad y porcentaje de energía por fuente no convencional junto con una descripción del sistema o sistemas instalados:

- **Básico:** 10%
- **Intermedio:** 30%
- **Avanzado:** >50%

Referencias:

- Renewable energy for industry from green energy to green materials and fuels, de la IEA: https://iea.blob.core.windows.net/assets/48356f8e-77a7-49b8-87de-87326a862a9a/Insights_series_2017_Renewable_Energy_for_Industry.pdf
- Renewable energy options for the industry sector: global and regional potential until 2030, del IRENA: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/Aug/IRENA_RE_Potential_for_Industry_BP_2015.pdf
- Fostering renewable energy integration in the industry, IEA-RETD: http://iea-retd.org/wp-content/uploads/2017/03/RE-INDUSTRY-Final-report-1.pdf

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Materialidad

7.5.
Incorporación de contenido reciclado preconsumo

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

El contenido reciclado de preconsumo, también se conoce como contenido postindustrial. Corresponde a material rescatado del flujo de residuos durante un proceso de fabricación. Se excluye la reutilización de materiales como los reprocesados, triturados o desechos generados en el proceso y que son susceptibles de poder ser reutilizados en el mismo proceso que los ha generado.

Indicadores frecuentes:

✔ El porcentaje (%) en peso, de materia prima reemplazada por elemento reciclado preconsumo.

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** 20%
- **Intermedio:** 50%

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Declaraciones ambientales del producto – Fuente de materias primas - Ingredientes
Requerimiento:	**Opción 2:** Utilice productos que cumplan con al menos uno de los criterios de extracción responsable como el contenido reciclado. El contenido reciclado es la suma del contenido reciclado postconsumo más la mitad del contenido reciclado preconsumo, según el costo.
Documentación por parte del material:	Certificado del contenido reciclado preconsumo.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM5 – Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental
Requerimiento:	Materiales reciclados: materiales cuya composición incorpora insumos reciclados en su fabricación. Materia prima de origen preconsumo: aquella cuyo aprovechamiento se da de forma directa entre procesos industriales. Excluye la reutilización de los residuos en el mismo proceso productivo obtenidos de la reanudación, trituración, o material de desecho producido en el proceso de fabricación.
Documentación por parte del material:	La información sobre los porcentajes preconsumo materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Contenido reciclado preconsumo Requisito: Contar con contenido reciclado calificado como preconsumo (% en peso). Condición: Se valorará el 50% del porcentaje (%) de contenido reciclado preconsumo en el material
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: EMISIONES
Crédito:	RA1.2 Utilizar materiales reciclados
Requerimiento:	OBJETIVO : Reducir los impactos de la extracción de materiales, la refinación/fabricación y el transporte durante la vida útil del proyecto. MÉTRICA : Porcentaje de materiales del proyecto que se reutilizan o reciclan. La vegetación, la tierra, las rocas y el agua no se incluyen en este crédito. Los materiales que demuestra un porcentaje de contenido reciclado en su composición de materias primas son aplicables para la medición y aplicación del crédito.
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenbilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. . El contenido reciclado es la suma del contenido reciclado postconsumo más la mitad del contenido reciclado preconsumo, según el costo.
Documentación por parte del material:	Certificado del contenido reciclado postconsumo

Volver a la matriz de Materialidad

7.6.
Incorporación de contenido reciclado postconsumo

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

El contenido reciclado de postconsumo es el material generado por viviendas o por instalaciones comerciales, industriales e institucionales en su rol como usuarios finales del producto, que ya no se puede utilizar para su fin previsto. Incluye devoluciones de materiales a la cadena de distribución.

Indicadores frecuentes:

- ✔ El porcentaje (%) en peso, de materia prima reemplazada por elemento reciclado postconsumo.

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** 10%
- **Intermedio:** 25%
- **Avanzado:** 50%

Referencias:

- ISO 14021

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas
Requerimiento:	**Opción 2:** Utilice productos que cumplan con al menos uno de los criterios de extracción responsable como el contenido reciclado. El contenido reciclado es la suma del contenido reciclado postconsumo más la mitad del contenido reciclado preconsumo, según el costo.
Documentación por parte del material:	Certificado del contenido reciclado postconsumo.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM5 – Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental.
Requerimiento:	Materiales reciclados: materiales cuya composición incorpora insumos reciclados en su fabricación. Materia prima de origen postconsumo: aquella que surte un proceso de uso, recolección y aprovechamiento.
Documentación por parte del material:	La información sobre los porcentajes postconsumo materiales de la región debe ser trazable a través de documentos entregados por el proveedor.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Contenido reciclado preconsumo Requisito: Contar con contenido reciclado calificado como preconsumo (% en peso). Condición: Se valorará el 50% del porcentaje (%) de contenido reciclado preconsumo en el material
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: EMISIONES
Crédito:	RA1.2 Utilizar materiales reciclados
Requerimiento:	OBJETIVO : Reducir los impactos de la extracción de materiales, la refinación/fabricación y el transporte durante la vida útil del proyecto. MÉTRICA : Porcentaje de materiales del proyecto que se reutilizan o reciclan. La vegetación, la tierra, las rocas y el agua no se incluyen en este crédito. Los materiales que demuestra un porcentaje de contenido reciclado en su composición de materias primas son aplicables para la medición y aplicación del crédito.
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenbilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. . El contenido reciclado es la suma del contenido reciclado postconsumo más la mitad del contenido reciclado preconsumo, según el costo.
Documentación por parte del material:	Certificado del contenido reciclado postconsumo

Volver a la matriz de Materialidad

7.7.
Reemplazo de combustibles fósiles

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	●	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

La electrificación de procesos y las fuentes de energía no convencionales son alternativas más limpias frente al uso de combustibles fósiles utilizados en los procesos de extracción y fabricación de los materiales.

Indicadores frecuentes:

✔ Porcentaje (%) de sustitución de combustible fósiles para el proceso de extracción y producción.

Nivel sugerido de avance:

El avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de sustitución de combustibles fósiles en la matriz energética en los procesos de extracción y/o manufactura del material. Se debe indicar la cantidad y porcentaje de sustitución de combustibles fósiles, así como la descripción de las nuevas fuentes utilizadas:

- **Básico:** 15%
- **Intermedio:** 30%
- **Avanzado:** >50%

Referencias:

- Renewable energy for industry, de la IEA: https://www.iea.org/reports/renewables-2024
- Renewable energy options for the industry sector: global and regional potential until 2030, del IRENA: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/Aug/IRENA_RE_Potential_for_Industry_BP_2015.pdf
- Fostering renewable energy integration in the industry, IEA-RETD: https://inis.iaea.org/records/2rv7w-q9j27

Aplicación a sistemas de certificación:

No aplica

Volver a la matriz de Materialidad

7.8.
Contenido de base biológica

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	-	-

Descripción general:

El contenido de base biológica se puede medir desde la demanda de materiales que sean rápidamente renovables, lo que requiere ciclos de cultivo inferiores a 10 años, o por otra parte la inclusión de materiales que proporcionan características de una alta biodegradabilidad o bioasimilación.

Los productos de base biológica deben cumplir con algún estándar de verificación del contenido, como el Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible (Rainforest Alliance), USDA, entre otros. Las materias primas de base biológica deben probarse utilizando el método de prueba ASTM D6866 y cosecharse legalmente, según lo definido por el país exportador y receptor. No se pueden incluir productos de origen del maltrato animal como piel, aletas, cuero entre otros.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) en peso del contenido de materia prima rápidamente renovable
- ✔ Porcentaje (%) en peso del contenido de base biológica certificado

Nivel sugerido de avance:

Porcentaje (%) en peso del contenido de materia prima rápidamente renovable

- **Básico:** 20%
- **Intermedio:** 50%
- **Avanzado:** 95%

Porcentaje (%) en peso del contenido de base biológica certificado

- **Básico:** 15% con certificación de tercera parte
- **Intermedio:**30% con certificación de tercera parte
- **Avanzado:** > 50% con certificación de tercera parte

Referencias:

- ASTM D6866

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas
Requerimiento:	**Opción 2:** Utilice productos que cumplan con al menos uno de los criterios de extracción responsable como los Materiales de base biológica. Los productos de base biológica deben cumplir con el Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible
Documentación por parte del material:	Certificado del Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM5 – Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental
Requerimiento:	Materiales de rápida renovación: biomateriales cuyo periodo de regeneración no supera los siete años.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con el ciclo de cultivo

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Contenido de base biológica Requisito: Demostrar que un % en peso del contenido de materia prima es rápidamente renovable, es decir que tiene ciclos de cultivo inferiores a 10 años o que un % en peso de las materias primas, es de base biológica deacuerdo con ASTM D6866. Condición: Se valorará el porcentaje (%) de contenido de base biológica en el material.
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenbilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. . Los productos de base biológica deben cumplir con el Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible
Documentación por parte del material:	Certificado del Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible

Volver a la matriz de Materialidad

7.9.
Circularidad

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

La circularidad de un producto, material o empaque se mide mediante su potencial para reincorporarse en otros ciclos ya sean tecnológicos o biológicos, lo cual parte del diseño eficaz y seguro del producto donde se considera todo su ciclo de vida: se manufactura con materia prima de origen reciclado disminuyendo al máximo el uso de materia prima virgen, es fácilmente reutilizable y reciclable sin que pierda calidad ni propiedades y/o es biodegradable. Para lograr este objetivo, es necesaria la identificación y creación de redes que permitan el direccionamiento de los productos o empaques a nuevos flujos industriales o biológicos para una correcta gestión y aprovechamiento de los mismos. La generación de estas redes puede potenciar la economía local, generar nuevos empleos y nuevos modelos de negocio. Adicionalmente, se puede complementar con un programa de responsabilidad extendida del productor para garantizar la correcta incorporación de los productos o empaques en los ciclos de aprovechamiento.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) potencial reincorporación del producto a un ciclo biológico, o biodegradabilidad.
- ✔ Porcentaje (%) potencial reincorporación del producto a un ciclo tecnológico.
- ✔ Porcentaje (%) potencial reincorporación del empaque a un ciclo biológico, o biodegradabilidad.
- ✔ Porcentaje (%) potencial reincorporación del empaque a un ciclo tecnológico.

Nivel sugerido de avance:

Para el producto, el avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de su potencial de reincorporación a un ciclo biológico o tecnológico. Este porcentaje se debe determinar a partir de ensayos de laboratorio y así mismo se deben identificar y especificar los posibles flujos en los cuales se podría reincorporar el producto:

- **Básico:** 20%
- **Intermedio:** 50%
- **Avanzado:** 95%

Para el empaque, el avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de su potencial de reincorporación a un ciclo biológico o tecnológico. Este porcentaje se debe determinar a partir de ensayos de laboratorio y así mismo se deben identificar y especificar los posibles flujos en los cuales se podría reincorporar el empaque:

- **Básico:** 50%
- **Intermedio:** 75%
- **Avanzado:** 95%

Referencias:

- Estrategia Nacional de Economía Circular: https://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf
- Productos 1, 2 y 3 desarrollados por la empresa Tecnalia para la Misión de Crecimiento Verde del DNP: https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/misiones/mision-crecimiento-verde/Paginas/ejes-estrategicos.aspx
- En Colombia, la Resolución 1407 de 2018 establece la responsabilidad extendida para los productores de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1407-de-2018/

- Productos 1, 2 y 3 desarrollados por la empresa Tecnalia para la Misión de Crecimiento Verde del DNP: https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/misiones/mision-crecimiento-verde/Paginas/ejes-estrategicos.aspx
- En Colombia, la Resolución 1407 de 2018 establece la responsabilidad extendida para los productores de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de materialidad

7.10.
Madera responsable

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	●	●	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	-	-

Descripción general:

La madera responsable cubre dos aspectos fundamentales: la legalidad y la sostenibilidad. La legalidad está asociada al cumplimiento de la normativa vigente en el país, desde lo que concierne al acceso al recurso forestal hasta las transacciones comerciales. La sostenibilidad, que va mucho más allá de la legalidad implica que toda actividad realizada sobre los bosques contribuirá a su mantenimiento y mejoramiento, le permite cumplir con sus funciones ecosistémicas y se constituye en fuente de bienes y servicios para las generaciones presentes y futuras.

La madera sostenible debe contar con un sello tipo I o semi tipo I verificado de tercera parte como la certificación FSC, certificación de cadena de custodia, salvoconducto, certificación de madera controlada o certificación PEFC.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Pacto de la madera legal
- ✔ Salvoconducto
- ✔ Certificado de madera controlada
- ✔ Certificación PEFC
- ✔ Certificación FSC y cadena de custodia

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** 100% de madera legal
- Intermedio: 100% de madera legal y 50% de madera certificada
- Avanzado: 100% de madera certificada

Referencias:

- Para mas infomación en madera legal consulte en https://elijamaderalegal.com/
- Sobre el Pacto Intersectorial por la madera legal ingrese a https://www.wwf.org.co/?199930/Pacto-intersectorial-por-la-madera-legal-en-Colombia
- Para más información sobre el sello FSC ingrese aquí https://fsc.org/es
- Para más información sobre el sello PEFC ingrese aquí https://www.pefc.org/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Fuente de materias primas
Requerimiento:	**Opción 2:** Utilice productos que cumplan con al menos uno de los criterios de extracción responsable como la madera certificada. Los productos de madera deben estar certificados por el Forest Stewardship Council o un equivalente aprobado por el USGBC
Documentación por parte del material:	Certificado FSC y cadena de custodia

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM5 – Especificación de productos y materiales de bajo impacto ambiental
Requerimiento:	Madera certificada: madera o productos fabricados con sello FSC o que sean reconocidos por el Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia, según aplique el caso.
Documentación por parte del material:	Certificado de madera

Volver a la matriz de materialidad

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Madera responsable Requisito: El 100% de la madera empleada en el proyecto debe tener la certificación de tercera parte FSC (Forest Stewardship Council), PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification), SAC (Sello Ambiental Colombiano), ERL Platino (Esquema de Reconocimiento a la Legalidad). Condición: Se valorará el 100% del material.
Documentación por parte del material:	Fichas técnicas o documentos de soporte de los criterios de sostenibilidad entregadas por los proveedores.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ASIGNACIÓN DE RECURSOS: MATERIALES
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO ; Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA : El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales como las certificaciones de tercera parte asociadas a madera legal y responsable como el sello FSC (Forest Stewardship Council)
Documentación por parte del material:	Soporte de verificación FSC o equivalente.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenibilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. **Los productos de madera deben estar certificados por el Forest Stewardship Council o un equivalente aprobado por el USGBC**
Documentación por parte del material:	Certificado FSC y cadena de custodia

Volver a la matriz de Materialidad

7.11.
Reducción en la generación de residuos

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	●	●	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

El contenido de base biológica se puede medir desde la demanda de materiales que sean rápidamente renovables, lo que requiere ciclos de cultivo inferiores a 10 años, o por otra parte la inclusión de materiales que proporcionan características de una alta biodegradabilidad o bioasimilación.

Los productos de base biológica deben cumplir con algún estándar de verificación del contenido, como el Estándar de Agricultura Sostenible de la Red de Agricultura Sostenible (Rainforest Alliance), USDA, entre otros. Las materias primas de base biológica deben probarse utilizando el método de prueba ASTM D6866 y cosecharse legalmente, según lo definido por el país exportador y receptor. No se pueden incluir productos de origen del maltrato animal como piel, aletas, cuero entre otros.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) de desvío de residuos al relleno sanitario o incineración
- ✔ Porcentaje (%) de reducción en empaque y embalaje

Nivel sugerido de avance:

El avance en este criterio se mide a partir del porcentaje de residuos desviados del relleno sanitario o de procesos de incineración. Se debe llevar un registro de todos los residuos generados en tipo de material, volumen o peso, gestor autorizado y proceso al que será sometido:

- **Básico:** 50%
- **Intermedio:** 75%
- **Avanzado:** 95%

También se puede medir con el porcentaje de reducción del empaque y embalaje del producto, sin afectar la calidad del mismo. Se debe demostrar la reducción con respecto al empaque típicamente utilizado:

- **Básico:** 10%
- **Intermedio:** 25%
- **Avanzado:** 50%

Referencias:

- Productos 1, 2 y 3 para la Misión de Crecimiento Verde del DNP: https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Ejes-estrategicos/Paginas/Intensidad-de-materiales-y-residuos.aspx

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de materialidad

7.12.
Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
●	●	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

Emitir información detallada, transparente y verificable de los ingredientes que componen un material y sobre sus efectos en la salud humana. Avanzar hacia la eliminación de sustancias peligrosas y tóxicas en los productos y empaques, y mantener una vigilancia constante evitando utilizar sustancias pertenecientes a la lista REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas).

Indicadores frecuentes:

- ✔ Avance en la reducción de contenido peligroso y tóxico del producto..

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Generar un inventario completo de ingredientes o HPD de acuerdo con el Health Product Declaration open Standard y divulgarlo de manera que sea accesible para los equipos de diseño y el público en general.
- **Intermedio:** Demostrar en el inventario de ingredientes, la no presencia de sustancias pertenecientes a la Lista REACH.
- **Avanzado:** Certificación de tercera parte en ingredientes no peligrosos utilizando por ejemplo el certificado Cradle to Cradle o Declare.

Referencias:

- Health Product Declaration: https://www.hpd-collaborative.org/hpd-open-standard/
- Lista REACH: https://echa.europa.eu/candidate-list-table
- Para conocer más sobre la herramienta GreenScreen consulte acá: https://www.greenscreenchemicals.org/
- Para conocer más sobre Cradle to Cradle consulte acá: https://www.c2ccertified.org/
- Para conocer más sobre Declare consulte acá: https://declare.living-future.org/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	**LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1**
Categoría:	Materiales y recursos
Crédito:	Transparencia y optimización – Ingredientes de los materiales

Requerimiento:	**Opción 1:** Opción 1. Utilizar productos que empleen cualquiera de los siguientes programas para demostrar el inventario químico del producto con un nivel de detalle de al menos el 0,1% (1000 ppm).
	• Inventario del fabricante: Un inventario público de todos los ingredientes identificados por su nombre y número CASRN
	• Los secretos comerciales o propiedad intelectual deben informar de su función, cantidad y referencia GreenScreen, según se establece en GreenScreen v1.2.
	• Health Product Declaration
	• Cradle to Cradle: Cradle to Cradle v2 Nivel básico o Cradle to Cradle v3 Nivel bronce
	• Declare
	• ANSI/BIFMA e3 Furniture Sustainability Standard.
	• Cradle to Cradle Material Health Certificate.
	• Product Lens Certification
	• Facts - NSF/ANSI 336: Sustainability Assessment for Commercial Furnishings Fabric at any certification level
	• Programa aprobado por el USGBC.
	
	Opción 2: Productos que documenten la optimización de los ingredientes de los materiales utilizando las siguientes vías:
	• Referencia GreenScreen v1.2. Productos que hayan inventariado plenamente sus ingredientes químicos con un nivel de detalle de 100 ppm y no tengan riesgos de Referencia 1.
	  • Si un ingrediente se ha evaluado con GreenScreen List Translator
	  • Si todos los ingredientes se han evaluado con GreenScreen Assessment
	• Certificación Cradle to Cradle v2 Oro, v2 Platino, v3 Plata, v3 Oro o Platino.
	• Vía alternativa de cumplimiento internacional – Optimización REACH. Productos y materiales de uso final que no contengan sustancias que cumplan con los criterios REACH relativos a sustancias altamente preocupantes .
	• Programa aprobado por el USGBC

Documentación por parte del material:	Inventario del fabricante o Certificado de tercera parte

Sistema de certificación aplicable:	**CASA v1.1/CASA v2.1**
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM3 – Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad.
Requerimiento:	Producto con Certificación Cradle to Cradle: Válido por 1 Producto.
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C .

Sistema de certificación aplicable:	**CASA V.3**
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico Requisito: Demostrar que el producto no tiene presencia de sustancias pertenecientes a la Lista REACH Condición: Se valorará el 50% del material. o Requisito: Contar con certificación Declare, Cradle to Cradle, Green Guard o similar que incluya el atributo. Condición: Se valorará el 100% del material.
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C .

Sistema de certificación aplicable:	**CASA V.3**
Categoría:	Materiales
Crédito:	M4 - Circularidad de la Materialidad en la Edificación
Requerimiento:	Opción 2: Estategias de circularidad B. Selección del 100% de materiales para acabados de pisos, cielo rasos y puertas sin componentes tóxicos.
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C .

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ASIGNACIÓN DE RECURSOS: MATERIALES
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO ; Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA : El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales como contar con certificaciones de programas verificados por terceras partes tales como Cradle to cradle , Green guard o similar
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C o similar.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc4 - Selección y Adquisición de Productos para la Construcción
Requerimiento:	Los proyectos deben fomentar el uso de productos con atributos de sostenbilidad que cuenten con información verificable sobre su impacto ambiental, económico y social, alineándose con las tendencias del sector. Se incentivará a los equipos de proyecto que seleccionen productos de fabricantes que hayan transparentado sus datos de sostenibilidad y optimizado sus atributos en múltiples criterios. **Los productos que cuenten con cerificación cradle to cradle o equivalente son aplicables para el cumplimiento de este lineamiento.**
Documentación por parte del material:	Certificado de tercera parte

Volver a la matriz de materialidad

7.13.
Emisiones químicas

Objetivos:

Etapa del ciclo de vida:

Obtención de insumos	Transporte	Fabricación	Instalación	Fin de vida útil inicial
-	-	●	●	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

Los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV o VOC por sus siglas en inglés) son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura. Dichos componentes tienen efectos nocivos en la salud por lo que es necesario realizar un control de estas emisiones. El primer paso es realizar una evaluación general de emisiones (Rango de volatización) para luego incorporar estrategias que permitan su reducción.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Compuestos Orgánicos Volátiles (COV o VOC por sus siglas en inglés) (g/L).

Nivel sugerido de avance:

- **Básico:** Evaluación general de emisiones (Indicar rango de volatilización)
- **Intermedio:** Declaración de cumplimiento del fabricante: Estar por debajo de un umbral internacional, por ejemplo: California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.1, German AgBB, ISO 16000-3: 2010, ISO 16000-6: 2011, ISO 16000-9: 2006, ISO 16000-11:2006.
- **Avanzado:** Certificación tercera parte que incluya VOC, por ejemplo, el Sello Green Guard.

Referencias:

- California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.1
- German AgBB
- Sello Greenguard

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Crédito:	Materiales de bajas emisiones
Requerimiento:	Alcanzar el nivel umbral de cumplimiento con las normas de contenido y emisiones para el número de categorías de productos, que corresponde principalmente a la evaluación general de emisiones y el contenido de COVs.
Documentación por parte del material:	Evaluación general de emisiones y contenido de COV (g/l) de acuerdo al tipo de producto.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en Materiales
Lineamiento:	EM3 – Priorización de productos con atributos múltiples de sostenibilidad
Requerimiento:	Producto con Certificación Green Guard
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte Green Guard

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M2 - Productos con Criterios de Sostenibilidad
Requerimiento:	Utilizar productos o materiales permanentemente instalados en el proyecto que incluyan algún criterio de sostenibilidad. Criterio: Emisiones de compuestos orgánicos Requisito: Demostrar estar por debajo de un umbral internacional, dependiendo del tipo de producto, por ejemplo: California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.1, German AgBB, ISO 16000-3: 2010, ISO 16000-6: 2011, ISO 16000-9: 2006, ISO 16000-11:2006. Debe indicar la norma con la cual se está comparando y el tipo de producto de los disponibles en la norma. Condición: Se valorará el 50% del material. ó Requisito: Contar con certificación Declare, Cradle to Cradle, Green Guard o similar que incluya el atributo. Condición: Se valorará el 100% del material.
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C .

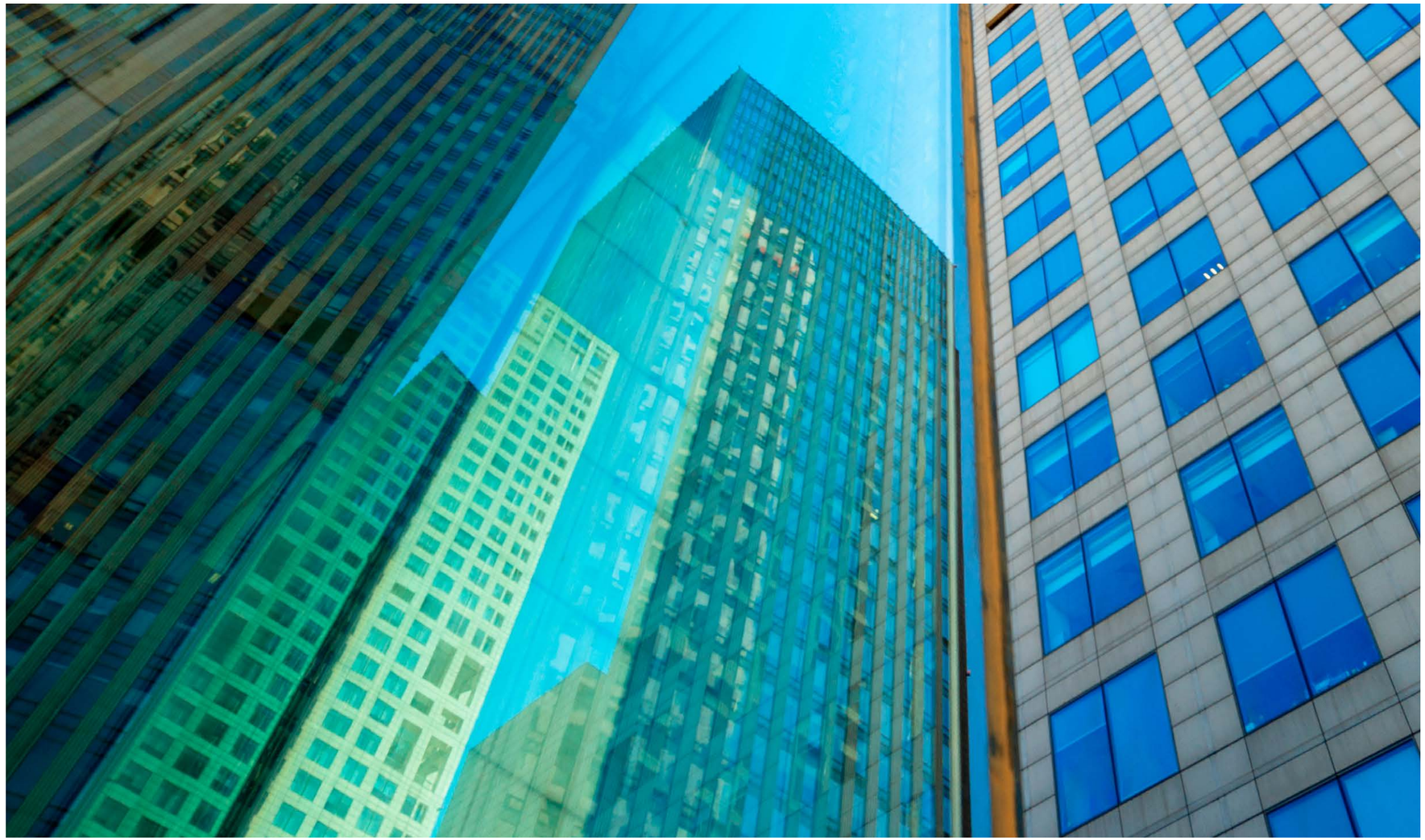
Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ASIGNACIÓN DE RECURSOS: MATERIALES
Crédito:	RA1.1 Apoyar las prácticas de compras sostenibles
Requerimiento:	OBJETIVO ; Desarrollar políticas y programas sostenibles que regulen las compras para adquirir materiales y equipos de fabricantes y proveedores que implementen prácticas sostenibles. MÉTRICA : El alcance de los programas de compras sostenibles y el porcentaje de materiales procedentes de fabricantes y/o proveedores que aplican prácticas sostenibles. Para la selección de proveedores y fabricantes de materiales, suministros y equipos, se establecerán criterios basados en prácticas ambientales como contar con certificaciones de programas verificados por terceras partes tales como Cradle to cradle , Green guard o similar
Documentación por parte del material:	Certificado verificado de tercera parte C2C .

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Materiales y Recursos
Lineamiento:	MRc3 - Materiales de bajas emisiones
Requerimiento:	Alcanzar el nivel umbral de cumplimiento con las normas de contenido y emisiones para el número de categorías de productos, que corresponde principalmente a la evaluación general de emisiones y el contenido de COVs.
Documentación por parte del material:	Evaluación general de emisiones y contenido de COV (g/l) de acuerdo al tipo de producto

Volver a la matriz de Materialidad

8

FICHAS DE PARÁMETROS - DESEMPEÑO



Para facilitar la navegación, se puede hacer clic al final de la ficha para regresar a la matriz de gestión corporativa.

8.1.
Reflectancia solar

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
●	●	-	●	-	-	●	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	-	●

Descripción general:

La reflectancia solar es la capacidad de reflejar la radiación solar. Es la medida de la capacidad de una superficie de reflejar la luz solar (longitudes de onda visibles, infrarrojas y ultravioletas) en una escala del 0 al 1. La pintura negra posee una reflectancia solar de 0, mientras que, la pintura blanca (dióxido de titanio) posee una reflectancia solar de 1. Se le conoce también como albedo.

Indicadores frecuentes:

✔ Valor SR (0 a 1)

Referencias:

- Estándar para medición de reflectancia solar ASTM E1918
- Investigación sobre el efecto isla de calor https://heatisland.lbl.gov/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Sitios sostenibles
Crédito:	Efecto isla de calor
Requerimiento:	Usar materiales de pavimentación con un valor de Reflectancia Solar (SR) de al menos 0,28. Si no hay información disponible para de desgaste, utilizar materiales con una SR inicial de al menos 0,33 en el momento de instalación.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SR

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Sostenibilidad en el entorno
Lineamiento:	SE6 – Efecto isla de calor
Requerimiento:	Emplee materiales que tengan un SRI de al menos 29.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Entorno y biodiversidad
Crédito:	EB6 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Instalar cubiertas de alta reflectancia, con un Índice de Reflectancia Solar mayor a 32 para techos con pendiente pronunciada (pendiente > 9.5°) y mayor a 64 para techos con pendiente baja (pendiente < 9.5°)
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Sitios Sostenibles
Lineamiento:	SSc5 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Usar materiales de pavimentación con un valor de Reflectancia Solar (SR) de al menos 0,28. Si no hay información disponible para de desgaste, utilizar materiales con una SR inicial de al menos 0,33 en el momento de instalación.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Volver a la matriz de Desempeño

8.2.
Índice de reflectancia solar

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
●	●	-	●	-	-	●	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	●	●

Descripción general:

Medida de la capacidad de un material para rechazar el calor solar, según se manifiesta mediante un leve ascenso de temperatura. Por ejemplo, una superficie negra estándar posee un aumento de temperatura de 50˚C a pleno sol y una superficie blanca estándar posee un aumento de temperatura de 8.1˚C. Una vez que se calcula el aumento de temperatura máximo de un material determinado, se puede calcular el SRI mediante la interpolación de los valores de blanco y negro. Los materiales con los valores de SRI más altos son las opciones más frías. Debido a la definición del SRI, los materiales particularmente calientes pueden incluso adoptar valores levemente negativos, y los materiales particularmente fríos pueden superar un valor de 100.

Para el negro estándar (reflectancia de 0.05, emitancia de 0.90) es 0 y para el blanco estándar (reflectancia de 0.80, emitancia de 0.90) es 100.

Indicadores frecuentes:

✔ Valor de Índice de Reflectancia Solar (SRI)

Referencias:

- Norma para cálculo SRI ASTM E1980
- Cool Roof Rating Council Standard (CRRC-1) https://coolroofs.org/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Sitios sostenibles
Crédito:	Efecto isla de calor
Requerimiento:	Utilizar materiales para cubiertas con un SRI inicial que iguale o supere los valores con poca inclinación de 82 o muy inclinada de 39.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Sostenibilidad en el entorno
Lineamiento:	SE6 – Efecto isla de calor
Requerimiento:	Emplee materiales que tengan un SRI de al menos 29.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Entorno y biodiversidad
Crédito:	EB6 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Instalar cubiertas de alta reflectancia, con un Índice de Reflectancia Solar mayor a 32 para techos con pendiente pronunciada (pendiente > 9.5°) y mayor a 64 para techos con pendiente baja (pendiente < 9.5°)
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	CLIMA Y RESILIENCIA: INNOVACIÓN
Lineamiento:	CR0.0 Innovar o superar los requisitos de los créditos
Requerimiento:	OBJETIVO: Recompensar el desempeño excepcional que supere las expectativas del sistema y la aplicación de métodos innovadores que promuevan la infraestructura sostenible de vanguardia. MÉTRICA : Si el resultado de la sostenibilidad del proyecto se considera innovador, de desempeño excepcional o no está reconocido de ninguna otra manera en los créditos existentes. Los equipos del proyecto también deben demostrar que la innovación tiene un propósito. Esto puede hacerse de dos maneras y una de ellas es el anejo de los efectos de las islas de calor urbanas a través de la creación de sombras, o requerimientos del Índice de Reflectancia Solar (SRI) para áreas de paisaje duro tanto verticales como horizontal
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Sitios Sostenibles
Lineamiento:	SSc5 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Utilizar materiales para cubiertas con un SRI inicial que iguale o supere los valores con poca inclinación de 82 o muy inclinada de 39.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Sostenibilidad en el entorno
Medida:	EEM03 – Cubierta reflectiva EEM04 – Muros exteriores reflectivos
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Volver a la matriz de Desempeño

8.3.
Emitancia

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
●	●	-	-	-	-	●	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	-	●

Descripción general:

Emitancia o emisividad es la capacidad de liberar calor absorbido. La emisividad es la relación entre la energía irradiada por un material particular y la energía irradiada por un cuerpo negro a la misma temperatura. Expresa la habilidad de un material de radiar la energía absorbida.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Emitancia 0 a 1

Referencias:

- Norma para cálculo SRI ASTM C1371
- Investigación sobre el efecto isla de calor https://heatisland.lbl.gov/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Sitios sostenibles
Crédito:	Efecto isla de calor
Requerimiento:	Utilizar materiales para cubiertas con un SRI inicial que iguale o supere los valores con poca inclinación de 82 o muy inclinada de 39.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Sostenibilidad en el entorno
Lineamiento:	SE6 – Efecto isla de calor
Requerimiento:	Emplee materiales que tengan un SRI de al menos 29.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Entorno y biodiversidad
Crédito:	EB6 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Instalar cubiertas de alta reflectancia, con un Índice de Reflectancia Solar mayor a 32 para techos con pendiente pronunciada (pendiente > 9.5°) y mayor a 64 para techos con pendiente baja (pendiente < 9.5°)
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Sitios Sostenibles
Lineamiento:	SSc5 - Efecto isla de calor
Requerimiento:	Utilizar materiales para cubiertas con un SRI inicial que iguale o supere los valores con poca inclinación de 82 o muy inclinada de 39.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Energía
Medida:	EEM03 – Cubierta reflectiva EEM04 – Muros exteriores reflectivos
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de SRI, o valor de SR y emitancia.

Volver a la matriz de Desempeño

8.4.
Aislamiento térmico

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
●	●	-	-	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	-	●

Descripción general:

La propiedad de aislamiento térmico de un material le proporciona condiciones de aislamiento al edificio de acuerdo a los indicadores frecuentes y a las definiciones desde el diseño del edificio.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Conductividad térmica: Mide la capacidad de conducción de calor. Es la capacidad de una sustancia de transferir la energía cinética de sus moléculas a otras adyacentes con las que está en contacto, dado como λ o k = W/m.K.
- ✔ Resistencia térmica: Capacidad del material de oponerse al flujo del calor. Representa la capacidad del material de oponerse al flujo de temperatura. R es la razón entre el espesor y la conductividad térmica del material; en materiales no homogéneos la resistencia es el inverso de la conductividad térmica. R= e/λ= (m^2.K/W).
- ✔ Transmitancia térmica: Valor U: Refleja la capacidad de trasmitir calor de un elemento constructivo en su posición real en el edificio. Cuanto menor sea el valor-U, menor será el paso de energía entre ambas caras, y por tanto mejor las capacidades aislantes del elemento constructivo. U = W/m^2.K = 1/R =λ/e.

- ✔ Puente térmico: Un puente térmico es una zona puntual o lineal de la envolvente de un edificio, en la que se transmite más fácilmente el calor que en las zonas aledañas, debido a una variación de la resistencia térmica.
- ✔ Se trata de un lugar en el que se rompe la superficie aislante por un cambio en la geometría de la envolvente o un cambio de materiales o de resistencia térmica.
- ✔ Capacidad térmica: Capacidad de almacenar el calor de un material. Es la energía necesaria para aumentar la temperatura de una determinada sustancia en una unidad de temperatura. (pC) = (Wh/m3.K) = kcal/m^3 °C.
- ✔ Inercia térmica: Inercia térmica: Capacidad que tiene un cuerpo de conservar el calor, además de la velocidad con que este cede o absorbe esta energía.

Referencias:

- ASHRAE 90.1 Estándar de energía para edificios, excepto edificios residenciales de baja altura
- ASHRAE 90.2 Estándar de energía para edificios residenciales de baja altura

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Energía y atmósfera
Crédito:	Demanda mínima de energía Optimización de la demanda de energía
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en energía
Lineamiento:	EE2 - Uso eficiente de la energía EE3 – Estrategias de eficiencia energética
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	E1 - Uso de la energía. B2 - Confort térmico
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información asociada a conductividad térmica, resistencia térmica, transmitencia térmica o similar.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Energía y Atmósfera
Lineamiento:	EAp2 - Mínima Eficiencia Energética. EAc3 - Eficiencia Energética Mejorada
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información asociada a conductividad térmica, resistencia térmica, transmitencia térmica o similar.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Energía
Medida:	EEM05 – Aislamiento en cubierta EEM06 – Aislamiento en piso EEM08 – Aislamiento en muros exteriores EEM09 – Eficiencia en vidrios
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.5.
Ganancia solar

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
●	●	-	-	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	-	●	●	●	-	●

Descripción general:

Medida de la cantidad de calor del sol que permite pasar una ventana, lo que resulta en un aumento de la temperatura ambiente. Cuanto más bajo es el coeficiente de ganancia de calor solar, más calor puede bloquear una ventana.

El Coeficiente de Sombreado (SC) es la relación entre la ganancia de calor solar para un tipo particular de vidrio y la de vidrio transparente de doble resistencia. Un coeficiente de sombreado más bajo indica una menor ganancia de calor solar.

$$SC = SHGC/0,87$$

El Coeficiente de Ganancia Térmica Solar (SHGC) es la relación entre la radiación solar transmitida y la radiación solar incidente para un cerramiento acristalado.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Ganancias de calor solar (factor SHGC o factor SC)

Referencias:

- ASHRAE 90.1 Estándar de energía para edificios, excepto edificios residenciales de baja altura
- ASHRAE 90.2 Estándar de energía para edificios residenciales de baja altura

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Energía y atmósfera
Crédito:	Demanda mínima de energía Optimización de la demanda de energía
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en energía
Lineamiento:	EE2 - Uso eficiente de la energía EE3 - Estrategias de eficiencia energética
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	E1 - Uso de la energía. B2 - Confort térmico
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información asociada a conductividad térmica, resistencia térmica, transmitencia térmica o similar.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Energía y Atmósfera
Lineamiento:	EAp2 - Mínima Eficiencia Energética. EAc3 - Eficiencia Energética Mejorada
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información asociada a conductividad térmica, resistencia térmica, transmitencia térmica o similar.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Energía
Medida:	EEM09 – Eficiencia en vidrios
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.6.
Aislamiento acústico

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	●	-	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	-	●	●	-	-

Descripción general:

El valor RW (o STC) es un valor numérico que describe la capacidad de los sistemas constructivos como muros, pisos, cubiertas, puertas o ventanas de minimizar la transmisión de ruido de un área a otra.

Una forma común de comparar el aislamiento acústico en los edificios es usar una medición llamada STC (Sound Transmission Class), que describe cómo las ondas de sonido (ampliamente en el rango de voces humanas normales, 125-4000 Hz) viajan a través de techos y paredes. Una pared muy poco eficiente a través de la cual se podría escuchar más o menos todo marcaría entre 20 y 25, mientras que un muro de un hotel de lujo que bloquea prácticamente todo seria 60. La mayoría de los muros domésticos tienen una calificación media de aproximadamente 30-45.

Una forma común de evaluar la absorción es con el Coeficiente de Reducción de Ruido (NRC). NRC es una representación a escala de la cantidad de energía de sonido absorbida al golpear una superficie particular. El NRC es el porcentaje de sonido que absorbe una superficie (en otras palabras, toca una superficie y no se refleja de nuevo en la habitación). Así que una alfombra sobre base de goma fácilmente podría tener un NRC de aproximadamente 0.4 (absorbe el 40 por ciento del sonido y 60 por ciento rebota), mientras que una ventana de vidrio podría puntuar solo alrededor de 0.05 (refleja el 95 por ciento del sonido). Un NRC de 0 indica una reflexión perfecta; una NRC de 1 indica una absorción perfecta. El NRC se calcula en base a 16 frecuencias de banda del tercer octavo de 125 a 4,000 hercios (Hz).

Indicadores frecuentes:

- ✔ STC
- ✔ NRC

Referencias:

ASHRAE 2011, HVAC Applications Handbook, Chapter 48, Noise and Vibration Control: ashrae.org
- AHRI Standard 885–2008: ahrinet.org
- ANSI S1.4, Performance Measurement Protocols for Commercial Buildings: ashrae.org
- 2010 Noise and Vibration Guidelines for Health Care Facilities: http://speechprivacy.org/joomla//index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=43
- ANSI/ASA S12.60–2010 American National Standard Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, Part 1, Permanent Schools: asastore.aip.org
- FGI Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities, 2010 edition: www.fgiguidelines.org
- ANSI T1.523–2001, Telecom Glossary 2007: ansi.org
- E966, Standard Guide for Field Measurements of Airborne Sound Insulation of Building Facades and Facade Elements: astm.org

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Crédito:	Confort acústico mínimo Confort acústico
Requerimiento:	Cumplir con las clasificaciones compuestas de las clases de transmisión sonora (STC, según sus siglas en inglés) enumeradas en la guía LEED, o equivalente de la normativa local de construcción, lo que sea más estricto.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	B3 - Aislamiento acústico y control de ruido
Requerimiento:	Cumplir con las clasificaciones compuestas de las clases de transmisión sonora (STC, según sus siglas en inglés) enumeradas en la guía CASA V3, o equivalente de la normativa local de contrucción, lo que sea más estricto
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Lineamiento:	EQc2 - Experiencia de los ocupantes
Requerimiento:	Opción 4. Ambiente Acústico Los productos con buen aislamiento acústico son componentes esenciales dentro de las estrategias de diseño que se planifican (Vía 1. Mapeo de Expectativas Acústicas para Espacios Interiores y Exteriores) y se implementan/verifican (Vía 2 Criterios Acústicos para Espacios Interiores y Exteriores) para controlar la transmisión de sonido no deseado. Al utilizar eficazmente estos productos, se pueden cumplir las expectativas y criterios acústicos definidos para los espacios, contribuyendo directamente a la obtención de los puntos asociados a este crédito.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.7.
Transmisión de luz visible

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	●	-	●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	-	-	●	-	-

Descripción general:

Es el cociente entre el flujo de radiación visible transmitida al atravesar el vidrio y la radiación visible incidente. Porcentaje de luz que llega al recinto a través del acristalamiento. Se expresa en porcentaje.

Indicadores frecuentes:

✔ % VLT

Referencias:

- ASHRAE 90.1 Estándar de energía para edificios, excepto edificios residenciales de baja altura
- ASHRAE 90.2 Estándar de energía para edificios residenciales de baja altura

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Crédito:	Iluminación natural
Requerimiento:	Simular las condiciones de aporte de luz natural o medir el aporte de luz natural al interior de los espacios.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Energía
Medida:	EEM24 – Controles de iluminación
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	E1 - Uso de la energía. B2 - Confort térmico. B4 - Confort visual
Requerimiento:	Debe demostrar una reducción en el porcentaje de métricas de costo y emisiones de gases de efecto invernadero
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Lineamiento:	EQc2 - Experiencia de los ocupantes
Requerimiento:	Opción 5. Ambiente Lumínico Vía 3 Proximidad a Ventanas para Acceso a Luz Natual: Seleccionar productos de acristalamiento exterior (ventanas, etc.) que tengan una alta transmitancia de luz visible (VLT > 40%) requerida.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.8.
Reproducción cromática

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	●	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	-	-	●	-	-

Descripción general:

El Índice de Rendimiento de Color o reproducción cromática (CRI) describe como una fuente de luz hace que el color de un objeto parezca a los ojos humanos y qué tan bien las sutiles variaciones de tonos y sombras de color son revelados.

Indicadores frecuentes:

✔ CRI

Referencias:

- Lighting Research Center https://www.lrc.rpi.edu/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Crédito:	Iluminación interior
Requerimiento:	Opción 2. Calidad de iluminación
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	B4 - Confort visual
Requerimiento:	En los espacios habitualmente ocupados (excepto accesorios decorativos, luces de emergencia y otras luces para señalización) se deben cumplir los siguientes requisitos de reproducción cromática. • IRC (Ra) > 90. • IRC (Ra) > 80 con R9 > 50.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Calidad del ambiente interior
Lineamiento:	EQc2 - Experiencia de los ocupantes
Requerimiento:	Opción 5. Vía 2. Iluminación Eléctrica de Calidad: Utilizar luminarias que tengan un Índice de Reproducción Cromática (IRC) de al menos 90, o que cumplan los requisitos de reproducción cromática de la Tabla 1 de acuerdo con la norma TM-30-20 de la Illuminating Engineering Society (IES).
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.9.
Eficacia luminosa

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	●	-	-	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	-	-	●	●	-

Descripción general:

Eficiencia luminosa (lm/w) es el cociente entre el flujo luminoso producido y la potencia eléctrica consumida. La energía que se pierde al transformar el electricidad en luz, se transforma en calor. Por lo tanto, a mayor eficiencia luminosa, menos energía se pierde en forma de calor y más luminosidad se gana.

Indicadores frecuentes:

✔ Lumen/w

Referencias:

- Lighting Research Center https://www.lrc.rpi.edu/

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Energía y atmósfera
Crédito:	Demanda mínima de energía Optimización de la demanda de energía
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en energía
Lineamiento:	EE2 - Uso eficiente de la energía EE3 - Estrategias de eficiencia energética
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Energía - Bienestar del usuario
Crédito:	E1 - Uso de la energía. B2 - Confort térmico
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1 o 90.2 según corresponda
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ASIGNACIÓN DE RECURSOS: ENERGÍA
Lineamiento:	RA2.1 Reducir el consumo energético durante la explotación
Requerimiento:	OBJETIVO: Conservar la energía mediante la reducción del consumo energético general durante la operación a lo largo de la vida útil del proyecto. MÉTRICA : Porcentaje de reducciones energéticas logradas durante la operación. Demostrar un ahorro energético de acuerdo a las cargas de iluminación de línea base establecidas por el proyecto.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Energía y Atmósfera
Lineamiento:	EAp2 - Mínima Eficiencia Energética. EAc3 - Eficiencia Energética Mejorada
Requerimiento:	Demostrar un desempeño energético de acuerdo al ASHRAE 90.1
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información asociada a factor SHGC o factor SC

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Energía
Medida:	EEM32 – Eficiencia enegética en luminarias
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Volver a la matriz de Desempeño

8.10.
Consumo de agua

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-	-	●	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	-	●

Descripción general:

El consumo de agua en un proyecto viene dado por el consumo en interiores por los aparatos sanitarios de descarga (sanitarios y orinales) y de flujo (lavamanos, ducha, grifos).

Indicadores frecuentes:

- ✔ Caudal de descarga (lpd)
- ✔ Caudal de flujo (lpm) por presión

Referencias:

- Resolución 0549 de 2015
- NTC1500
- EPAct 1992

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Eficiencia en agua
Crédito:	Reducción del uso de agua en interiores
Requerimiento:	Demostrar una reducción en el consumo de agua de acuerdo a la línea base definida en LEED.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Eficiencia en agua
Lineamiento:	EA1 - Uso eficiente del agua en interiores EA2-Reducción del consumo de agua potable
Requerimiento:	Demostrar una reducción en el consumo de agua de acuerdo a la línea base definida en CASA.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	EDGE v3
Categoría:	Agua
Medida:	WEM01 – Duchas WEM02 – Lavamanos privado WEM03 – Lavamanos público WEM04 – Sanitario privado WEM05 - Sanitario público WEM06 - Bidet WEM07 – Orinal WEM08 – Grifos de cocina WEM09 – Lavaplatos WEM10 – Prerinse
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V3
Categoría:	Agua
Lineamiento:	A2 - Uso del agua
Requerimiento:	Demostrar una reducción en el consumo de agua de acuerdo a la línea base definida en CASA.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Eficiencia en agua
Lineamiento:	WEp2 - Mínima eficiencia de uso del agua. WEc2 - Eficiencia de uso del agua mejorada
Requerimiento:	Demostrar una reducción en el consumo de agua de acuerdo a la línea base definida en LEED.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Volver a la matriz de Desempeño

8.11.
Permeabilidad

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-	-	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
●	●	●	●	●	●	-

Descripción general:

Capacidad de un material de permitir que el agua pase a través del mismo.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porosidad
- ✔ Porcentaje de permeabilidad o porcentaje de infiltración

Referencias:

- Información sobre Sistemas urbanos de drenaje sostenibles https://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	LEED BD+C v4./ LEED BD+C v4.1
Categoría:	Sitios sostenibles
Crédito:	Manejo de agua pluvial
Requerimiento:	Replicar el ciclo hidrológico del sitio natural, y gestione en el sitio la escorrentía del sitio utilizando desarrollo de bajo impacto (LID) e infraestructura verde.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA v1.1/CASA v2.1
Categoría:	Sostenibilidad en el entorno
Lineamiento:	SE1 - Manejo de la escorrentía SE2 – Gestión Avanzada de la escorrentía
Requerimiento:	Retener dentro del predio del proyecto el volumen de precipitación con medidas de bajo impacto o recolección y/o aprovechamiento del agua lluvia.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Agua
Crédito:	A1 - Gestión del Agua Lluvia
Requerimiento:	Retener dentro del predio del proyecto el volumen de precipitación con medidas de bajo impacto o recolección y/o aprovechamiento del agua lluvia. La permeabilidad de los productos que seran instalados en la zona de primer piso es una variable importante para evaluar el volumen de escorrentía a gestionar por el proyecto.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

Sistema de certificación aplicable:	ENVISION V.3
Categoría:	ENTORNO NATURAL: CONSERVACIÓN
Lineamiento:	NW2.2 Gestionar las aguas pluviales
Requerimiento:	OBJETIVO: Minimizar el impacto del desarrollo en la cantidad, intensidad y calidad de la escorrentía de las aguas pluviales. MÉTRICA : Grado en el que el proyecto infiltra, evapotranspira, reutiliza y/o trata las aguas pluviales sin sobrepasar los objetivos de intensidad o cantidad de escorrentía. Los equipos de proyecto deben considerar cómo la incorporación de medidas de desarrollo de bajo impacto puede reducir y mitigar los posibles mpactos negativos asociados con el aumento de la escorrentía.
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes.

Sistema de certificación aplicable:	LEED V5
Categoría:	Sitios Sostenibles
Lineamiento:	A1 - Gestión del Agua Lluvia
Requerimiento:	Replicar el ciclo hidrológico del sitio natural, y gestione en el sitio la escorrentía del sitio utilizando desarrollo de bajo impacto (LID) e infraestructura verde
Documentación por parte del material:	Ficha técnica con información de los indicadores frecuentes

8.12.
Facilidad de limpieza o desinfección

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-		-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Característica del material que permite una fácil desinfección o asepsia rutinaria o posee propiedades auto limpiantes, sin comprometer las características físicas del material ni la salud de las personas. También puede contener propiedades físicas y químicas que evitan la proliferación de bacterias, microorganismos y hongos. Es importante que las propiedades antibacteriales no estén dadas por el uso de aditivos que liberen agentes químicos nocivos para la salud o el medio ambiente (Pertenecientes a la lista REACH), como por ejemplo, el Bisfenol A.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje de microorganismos (%moos)

Referencias:

- Norma ASTM G21: Método estándar para determinar la resistencia de los materiales poliméricos sintéticos a los hongos.
- UNE-EN ISO 846: 2020: Evaluación de la acción de microorganismos sobre plásticos.
- Lista REACH: https://echa.europa.eu/candidate-list-table

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Desempeño

8.13.
Durabilidad

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-	-	-	-	●

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	●	-	-

La capacidad de un producto para funcionar correctamente sin necesidad de revisión a lo largo del tiempo debido al desgaste o uso, manteniendo sus características óptimas físicas y funcionales. Las garantías son muy importantes en este sentido ya que le garantizan al consumidor que el producto tiene ciertas condiciones de calidad que, en caso de verse afectadas por vicios o defectos, el fabricante se hará responsable de su reparación o reemplazo.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Garantía

Referencias:

- Superintendencia de Industria y Comercio https://www.sic.gov.co/fallas-baja-calidad-e-incumplimiento-de-garantias

Aplicación a sistemas de certificación:

Sistema de certificación aplicable:	CASA V.3
Categoría:	Materiales
Crédito:	M4 - Circularidad de la Materialidad en la Edificación
Requerimiento:	Opción 2: Estategias de circularidad A. Selección de materiales longevos y de fácil mantenimiento: especificar una expectativa de vida de pisos, cielos rasos, muebles de cocinas y baños, y ventanería de mínimo 20 años.
Documentación por parte del material:	Garantía de producto.

Volver a la matriz de Desempeño

8.14.
Reparabilidad

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-	-	-	-	●

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Aumentar la vida útil de los aparatos eléctricos y electrónicos, es la mejor manera de amortizar en el tiempo su impacto ambiental y disminuir la producción de nuevos equipos que realicen la misma función ya que, alargar la vida de un producto reduce las emisiones, residuos e impactos asociados a la extracción de materias primas y a la producción de nuevos equipos. Ofrecer productos con un índice alto de reparabilidad genera un valor agregado al producto que permite una diferenciación de la competencia y la posibilidad de ofrecer nuevos servicios asociados. Algunos países como España y Francia, han elaborado una etiqueta para la clasificación de los productos de acuerdo con su índice de reparabilidad. "Los criterios a considerar en el índice son:

- *Que el fabricante aporte documentación detallada relacionada con la reparación del equipo.*
- *Que el producto se pueda desmontar fácilmente.*
- *Que exista una alta disponibilidad de piezas de repuesto.*
- *Que el precio entre las piezas de repuesto y el producto nuevo estén equilibrados.*
- *Otros criterios específicos de acuerdo con el producto."* (Gobierno de España, 2021)

Indicadores frecuentes:

✔ Índice de Reparabilidad

Referencias:

- Marco de referencia para el cálculo del índice de reparabilidad para la etiqueta en España: https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/consumo/Paginas/2021/150321-etiqueta_reparabilidad.aspx
- Marco de referencia para el cálculo del índice de reparabilidad para la etiqueta en Francia: https://www.ecologie.gouv.fr/indice-reparabilite

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Desempeño

8.15.
Captura de contaminantes

Objetivos:

Objetivos de desempeño del edificio:

Térmico	Energético	Acústico	Visual	Calidad del Aire	Hídrico	Resiliencia	Vida útil
-	-	-	-	●	-	-	-

Sistemas de certificación:

LEED v4	LEED v5	CASA v1.1	CASA v2.1	CASA v3	ENVISION	EDGE v3
-	-	-	-	-	-	-

Descripción general:

Corresponde a la capacidad de un material de mejorar las condiciones de calidad del aire en el entorno donde está instalado durante su aplicación y uso. Esta capacidad puede estar dada por la fotocatálisis del material en reacción con el ambiente.

Indicadores frecuentes:

- ✔ Porcentaje (%) de captura de contaminantes

Nivel sugerido de avance:

- Básico: No aplica
- Intermedio: No aplica
- Avanzado: Ensayo de laboratorio con resultado del % de captura de contaminantes, indicando cuáles contaminantes.

Referencias:

- La AIF (Asociación Ibérica de Fotocatálisis) contiene información en relación a la captura de contaminanates por fotocatálisis https://www.fotocatalisis.org/, como el libro blanco de la fotocatálisis en http://fotocatalisis.org/pdf-libro/libro-blanco-fotocatalisis.pdf

Aplicación a sistemas de certificación: No aplica

Volver a la matriz de Desempeño

9

BIBLIOGRAFÍA

Acoustical Society of America. (2015). *Acoustical Performance Criteria, Design Requirements, and Guidelines for Schools, Part 1: Permanent Schools*. In ANSI/ASA S12.60-2010/Part 1. asastore.aip.org

AHRI. (2008). AHRI Standard 885 with Addendum 1 (formerly ARI Standard 885) *Procedure for Estimating Occupied Space Sound Levels in the Application of Air Terminals and Air Outlets*. https://www.ahrinet.org/App_Content/ahri/files/STANDARDS/AHRI/AHRI_Standard_885_2008_with_Addendum_1.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). *Así contribuyen las empresas para construir una Nueva Movilidad*. https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/empresas-de-bogota-comprometidas-con-la-movilidad

ANDI. (n.d.-a). *EcoCómputo*. https://ecocomputo.com/

ANDI. (n.d.-b). Pilas con el Ambiente. https://www.pilascolombia.com/

ANDI. (n.d.-c). RECOENERGY. https://recoenergy.com.co/

ANDI. (n.d.-d). RED VERDE. https://www.pilascolombia.com/

ANDI. (n.d.-e). Rueda Verde. https://www.ruedaverde.com.co/

Andrés Duarte, J., Sotello, D., Felipe Téllez Diseñador, A., Mesa Profesional Especializado, D., Liliana Núñez García, M., Martín Dussán Asesor Laura Katalina Muñoz, J., Peraza Gerente Gestión Institucional Relaciones, M., Esteban Orrego, J., María Fergusson, A. T., & PABLO BOCAREJO Secretario Distrital de Movilidad, J. (n.d.). *Guía de buenas prácticas de cargue y descargue en horarios no convencionales en Bogotá.* https://www.simur.gov.co/sites/simur.gov.co/files/2021-06-16/basico/guia_de_buenas_practicas_de_cargue_y_descargue_en_horarios_no_convencionales_en_bogota.pdf

ANSI, & [ATIS], A. F. T. I. S. (2001). T1.523-2001 Telecom Glossary 2000. ansi.org

ArcSkoru. (n.d.). Performance is the future of green building. https://arcskoru.com/

ASHRAE. (2010). ANSI S1.4, *Performance Measurement Protocols for Commercial Buildings*. https://www.techstreet.com/standards/performance-measurement-protocols-for-commercial-buildings?product_id=1703581

ASHRAE. (2011). Chapter 48, *Noise and Vibration Control. In HVAC Applications Handbook*. https://www.ashrae.org/

ASHRAE. (2019). *STANDARD 90.1-2019 - ENERGY STANDARD FOR BUILDINGS EXCEPT LOW-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS*. https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standard-90-1

Asociación Ibérica de Fotocatálisis AIF, & Almazán, D. (2020). *Libro Blanco de la fotocatálisis* (Primera edición) http://fotocatalisis.org/pdf-libro/libro-blanco-fotocatalisis.pdf

ASTM. (2015). *ASTM G21-13 Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi*. https://tienda.aenor.com/norma-astm-g21-13-086607

ATSM International. (2018). *ASTM E966 - 18a Standard Guide for Field Measurements of Airborne Sound Attenuation of Building Facades and Facade Elements*. https://www.astm.org/Standards/E966.htm

ATSM International. (2021). *ASTM D6866 - 21 Standard Test Methods for Determining the Biobased Content of Solid, Liquid, and Gaseous Samples Using Radiocarbon Analysis*. https://www.astm.org/Standards/D6866.htm

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten. (2018). *Requirements for the Indoor Air Quality in Buildings: Health-related Evaluation Procedure for Emissions of Volatile Organic Compounds (VVOC, VOC and SVOC) from Building Products*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/dokumente/agbb_evaluation_scheme_2018.pdf

BSG Institute Conocimiento para Crecer. (2021). *Requisitos de Certificacion*. Obtenido de BSGinstitute: https://bsginstitute.com/Construccion/LEED-Building-Design-Construction-2538
Bogotá D C. (2019). Decreto 037 de 2019. www.bogota.gov.co

BranchHorton, D. M., Belshé, K., & Schwarzenegger, A. (2010). *STANDARD METHOD FOR THE TESTING AND EVALUATION OF VOLATILE ORGANIC CHEMICAL EMISSIONS FROM INDOOR SOURCES USING ENVIRONMENTAL CHAMBERS VERSION 1.1.*

Carbon Trust. (2021). *Resumen: Cero neto para empresas*. Obtenido de https://www.carbontrust.com/es/recursos/resumen-cero-neto-para-empresas

Congreso de Colombia. (2018a). *LEY 1901 DEL 18 DE JUNIO DE 2018*. https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201901%20DEL%2018%20DE%20JUNIO%20DE%202018.pdf

Congreso de Colombia. (2018b). *Ley 1931 de 2018*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765

Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (2018). cccs.org.co. Obtenido de https://www.cccs.org.co/wp/2018/07/31/casa-colombia-el-sistema-de-certificacion-para-la-vivienda-social-sostenible/

Consejo Colombiano de Construccion sostenible. (2021). *Edificaciones Neto Cero Carbono, ¿Qué son y cómo lograrlas?* Construverde, (pág. 5). Bogotá D.C

Consejo Colombiano de Construccion sostenible. (2021). Consejo Colombiano de Construccion sostenible. Obtenido de: https://www.cccs.org.co/wp/casa-colombia/

Consejo Colombiano de Construccion sostenible. (2021). *Requisitos de certificacion ambiental*. Obtenido de: https://www.cccs.org.co/wp/estudios-de-caso-2/

Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (n.d.). Cradle to Cradle Certified®. https://www.c2ccertified.org/

DNP. (2021). *Instrumentos económicos para el cambio climático. In Sistema de Comercio de Emisiones – Sistema RE.* https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/CambioClimatico/Paginas/Instrumentos-economicos-para-el-cambio-climatico.aspx

ECHA European Chemicals Agency. (2021). *Candidate List of substances of very high concern for Authorisation*. https://echa.europa.eu/candidate-list-table

El Pacto Global Red Colombia. (n.d.). *El Pacto Global*. https://www.pactoglobal-colombia.org/pacto-global-colombia/que-es-pacto-global-colombia.html

Elija Madera Legal. (n.d.). *Productos de madera legal de Colombia*. https://elijamaderalegal.com/

Energetica, Z. c. (2021). Requisitos de certificacion. Obtenido de Zeroconsulting: https://www.zeroconsulting.com/es/certificacion/well

Excellence in design for greater efficiencies. (s.f.). *Requisitos de certificacion*. Obtenido de: https://lp.entedesign.com/certificacion-edge/?gclid=Cj0KCQjw2tCGBhCLARIsABJGmZ667yQXEVG5WIhvOpkLIFubt19bZctT4AIDQrB1LEOYhU8_1efODDcaAnV0EALw_wcB

Federal Trade Commission. (1992). *Energy Policy Act of 1992*. http://uscode.house.gov/statutes/pl/102/486.pdf

FGI. (2010). *Guidelines for Design and Construction of Health Care Facilities.* www.fgiguidelines.org

Forest Stewardship Council. (n.d.). *Etiquetas FCS*. https://fsc.org/es

Great Place to Work® Institute. (2021). *Certificate con Great Place to Work® Colombia*. https://www.greatplacetowork.com.co/es/certificacion-gptw/certificate

GreenScreen. (n.d.). *Greenscreen for safer chemicals*. https://www.greenscreenchemicals.org/

GRI. (2021). *Estándares GRI*. https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-spanish-translations/

HPD Collaborative. (n.d.). *HPD Open Standard*. https://www.hpd-collaborative.org/hpd-open-standard/

ICONTEC. (n.d.-a). *Certificación de Carbono Neutro – Guía de neutralidad ICONTEC*. https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-de-carbono-neutro/

ICONTEC. (n.d.-b). *Certificación ISO 14001, Sistema de Gestión ambiental*. https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-14001-sistema-de-gestion-ambiental/

ICONTEC. (n.d.-c). *Certificación ISO 50001 Sistemas de Gestión de la Energía*. https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-iso-50001/

ICONTEC. (2020). *NTC 1500:2020 Instalaciones hidráulicas y sanitarias*. https://tienda.icontec.org/gp-instalaciones-hidraulicas-y-sanitarias-ntc1500-2020.html

ICONTEC. (2021). Icontec. Obtenido de *Certificación ISO 26000, Evaluación de Responsabilidad Social*: https://www.icontec.org/eval_conformidad/evaluacion-de-responsabilidad-social/

IEARE Technology Deployment Technology Collaboration Programme. (2017). *Fostering renewable energy integration in the industry*. http://iea-retd.org/wp-content/uploads/2017/03/RE-INDUSTRY-Final-report-1.pdf

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCICLLERÍA. 2015. *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia*. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, FMAM. Bogotá, Colombia.

IFC. (n.d.). *EDGE*. https://edgebuildings.com/?lang=es&lang=es

International Energy Agency-IEA. (2017). *Renewable Energy for Industry From green energy to green materials and fuels Cédric Philibert*. https://iea.blob.core.windows.net/assets/48356f8e-77a7-49b8-87de-87326a862a9a/Insights_series_2017_Renewable_Energy_for_Industry.pdf

International Living Future Institute. (n.d.-a). *Declare*. https://declare.living-future.org/

International Living Future Institute. (n.d.-b). *JUST- MAKE SOCIAL JUSTICE YOUR BUSINESS*. https://living-future.org/just/

International Living Future Institute. (n.d.-c). *Living Building Challenge*. https://living-future.org/lbc/

International Renewable Energy Agency-IRENA. (2015). *Renewable Energy Options for the Industry Sector: Global and Regional Potential until 2030, a background paper*. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/Aug/IRENA_RE_Potential_for_Industry_BP_2015.pdf

International Well Building Institute. (n.d.). *WELL Certification*. https://www.wellcertified.com/
la Moncloa. (2021). Consumo etiquetará los productos eléctricos y electrónicos en función de su reparabilidad. https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/consumo/Paginas/2021/150321-etiqueta_reparabilidad.aspx

Lúmina. (n.d.). https://lumina.com.co/

Ministère de la Transition écologique. (2021). *Indice de réparabilité*. https://www.ecologie.gouv.fr/indice-reparabilite

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *RES 1407 DE 2018*. http://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *BOLETÍN RESIDUOS POSCONSUMO. Obtenido de RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR "SOSTENIBILIDAD*: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_y_consumo_sostenible/programas_posconumo_2017/Boletin_posconsumo_2017/Boletin.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Cien empresas se unen al Minambiente para luchar contra el cambio climático.* https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/5238-cien-empresas-se-unen-al-minambiente-para-luchar-contra-el-cambio-climatico

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2019). *Estrategia Nacional de Economía Circular*. http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_63717613504901725 9.pdf

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014). *Decreto 1369 de 2014*. https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2014/Decreto_1369_-_2014_dazzu.pdf

Ministerio de Industria y Comercio. (n.d.). Sociedades BIC. https://www.mincit.gov.co/minindustria/sociedades-bic

Ministerio de Trabajo. (n.d.). *Trabajo Decente.* https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/derechos-fundamentales-del-trabajo/promocion-de-la-organizacion/trabajo-decente

Ministerio de Vivienda. (2015). *Resolución 549 de 2015 - Lineamientos y Guía de Construcción Sostenible*. https://www.cccs.org.co/wp/download/resolucion-0549-de-2015/?wpdmdl=5681&refresh=6164a04630ca81633984582

Ministerio del Trabajo. (2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo- 1072 de 2015*. https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8

Ministerio del Trabajo. (2017). *Resolución 1111 de 2017*. https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/647970/Resoluci%C3%B3n+1111-+est%C3%A1ndares+minimos-marzo+27.pdf

Normalizacion, O. I. (1999). *Etiquetas Tipo II. Obtenido de iso.org*: https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14021:ed-1:v1:en

Normalizacion, O. I. (2006). *Etiquetas Tipo III. Obtenido de iso.org*: https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14025:ed-1:v1:en

Normalización, O. I. (2018). *Etiquetas tipo I. Obtenido de iso.org*: https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14024:ed-2:v1:es

Observatorio de Logística y Sustentabilidad-ITBA. (2015). *Guía de Gestión Sustentable de Flotas de Vehiculos de Transporte de Carga por Carretera*. https://www.itba.edu.ar/intranet/ols/wp-content/uploads/sites/4/2016/06/Gu%C3%ADa-De-Gesti%C3%B3n-Sustentable-De-Vehiculos-De-Flotas-De-Transporte-De-Cargas-Itba.pdf
OECD. (n.d.). Mejores políticas para una vida mejor. https://www.oecd.org/acerca/

OIT, 2015 citado en Ministerio del Trabajo. (2021). *Trabajo Decente.* Obtenido de https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/derechos-fundamentales-del-trabajo/promocion-de-la-organizacion/trabajo-decente

Organización Internacional de Normalización - ISO. (2002). *ISO/TR 14062:2002 Gestión ambiental- Integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo de productos*. https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:tr:14062:ed-1:v1:es

Organización Internacional de Normalización - ISO. (2016). *ISO 14021:2016 Etiquetas y declaraciones ambientales- Afirmaciones ambientales autodeclaradas (Etiquetado ambiental tipo II)*. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14021:ed-2:v1:es

Organización Internacional de Normalización-ISO. (2010). *ISO 26000:2010 Guía de responsabilidad social*. https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:26000:ed-1:v1:es

Organización Internacional de Normalización-ISO. (2018). *ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es

Pankaj, B., Cynthia, C., Andrea, B., Laura, D., David, R., & Holly, L. (2011). *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard GHG Protocol Team*. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Product-Life-Cycle-Accounting-Reporting-Standard_041613.pdf

PEFC. (n.d.). *PEFC and Sustainable Wood Furniture*. https://www.pefc.org/

Plan vivo foundation. (n.d.). *Plan Vivo*. https://www.planvivo.org/

PNUD. (n.d.). *Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico*. https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-8-decent-work-and-economic-growth.html
SIMUR, & Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS LOGÍSTICAS URBANAS Cartilla metodológica para el Sector Privado*.

SIMUR Equipo de Logística Urbana, & Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *Guía de Buenas Prácticas Cargue y Descargue en Bogotá D.C.* https://www.simur.gov.co/sites/simur.gov.co/files/2021-06-16/basico/Buenas_Practicas_carga_descarga_Bogota__0.pdf

Sistema, B. (n.d.). *¿Cómo ser Empresa B?* https://www.sistemab.org/ser-b/

Soto, E. P., Pilar, D., Mesa, R., Ambiental, S., Jaramillo, V. T., de Movilidad, S., de Trabajo, E., Tobón, V., De, J.-S., Lina, M., López Montoya -Coordinadora, M., Activa, M., Iván, J., Toro -Contratista, B., María, A., Orrego -Contratista, Á., Manuel, J., Cárdenas -Contratista, H., David, J., … de Movilidad, S. (n.d.). *GUÍA PARA LA FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE MOVILIDAD EMPRESARIAL SOSTENIBLE 1.0*. https://www.metropol.gov.co/movilidad/Documents/LIBROPEMSINTERACTIVOV2.pdf

Steer Group, & UPME. (2020). *Realizar un estudio que permita identificar las clases de vehículos y modalidades de transporte susceptibles de realizar el ascenso tecnológico hacia tecnologías de cero y bajas emisiones a nivel nacional*. https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Informe_final_Ascenso_tecnologico.pdf
Superintendencia de Industria y Comercio. (n.d.). Fallas en un producto o de baja calidad e incumplimiento de garantías. https://www.sic.gov.co/fallas-baja-calidad-e-incumplimiento-de-garantias

Tecnalia. (2017). *"Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia para la Misión de Crecimiento Verde" Producto 1. Diagnóstico de eficiencia en el uso de materiales y cierre de ciclos en los sectores manufacturero y de construcción en Colombia: contraste frente a experiencias internacionales*. https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Circular/MATEC%20Producto%201_FINAL.pdf

Ospina, A., Lenguas, C., Camacho, C., Pupo, L., Carreño, T., Orejuela, M., & Gamboa, C. (2020). *CASA Colombia* v2.1. Bogotá.

Ospina, A., Lenguas, C., Camacho, C., Pupo, L., Carreño, T., Orejuela, M., & Gamboa, C. (2020). *CASA Colombia VIS* v1.1. Bogotá.

Tecnalia. (2018a). *Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia para la Misión de Crecimiento Verde. Producto 2. Elementos críticos para mejorar la eficiencia en el uso de materiales y la recuperación de residuos en los sectores de la manufactura y de la construcción en el contexto de Economía Circular*.https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Circular/MATEC%20Producto%202_v5.pdf

Tecnalia. (2018b). *"Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia" Producto 3. Transición a una Economía Circular en Colombia para el sector de la manufactura y de la construcción. Plan de acción recomendado*. https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Circular/MATEC%20Producto%203.pdf

UL. (n.d.). *GREENGUARD Certification Program*. https://www.ul.com/resources/ul-greenguard-certification-program

UNE- Normalización Española. (2020). *UNE-EN ISO 846:2020*. https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?Tipo=N&c=N0064791

UPME. (n.d.). *Transporte sostenible*. https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Paginas/Movilidad-Sostenible.aspx

USGBC. (2014). *LEED v4 for BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION*. https://www.usgbc.org/leed/v4

USGBC. (2021). *LEED v4.1 BUILDING DESIGN AND CONSTRUCTION*. https://www.usgbc.org/leed/v41#bdc

VERRA. (n.d.). *VCS Program*. https://verra.org/project/vcs-program/

WorldGBC. (n.d.). *Advancing Net Zero*. https://www.worldgbc.org/advancing-net-zero

WWF. (n.d.). *Gold Standard*. https://www.goldstandard.org/tags/wwf

WWF. (2011). *Pacto intersectorial por la madera legal en Colombia*. https://www.wwf.org.co/?199930/Pacto-intersectorial-por-la-madera-legal-en-Colombia

10

ANEXOS

Matriz descargable consolidada de atributos de sostenibllidad

Formato para la elaboración de la hoja de ruta específica

Herramienta para la evaluación de la sostenibilidad de la cadena de suministro

© Consejo Colombiano de Construcción Sostenible 2021
Todos los derechos reservados.
Dir. de correspondencia: Carrera 7 # 71-21
Edificio Avenida Chile, Torre A, Piso 5. AA 110231
Bogotá, Colombia
www.cccs.org.co