

Guía de lineamientos
sostenibles para el ámbito
Edificatorio
Bogotá D.C.



Guía de lineamientos sostenibles para el ámbito **Edificatorio**

Bogotá D. C.

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Carrera. 30 No. 25-90 pisos 1,5, 8 y 13

Bogotá D. C.

www.sdp.gov.co

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Gustavo Francisco Petro Urrego

SECRETARIO DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Gerardo Ardila Calderón

SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN TERRITORIAL

Armando Lozano Reyes

DIRECTOR DE AMBIENTE Y RURALIDAD

Andrés Ramírez Hernández

DIRECTOR DE VÍAS, TRANSPORTE Y SERVICIOS PÚBLICOS

Pedro Andrés Héndez Puerto

EQUIPO TÉCNICO SUBSECRETARÍA DE PLANEACIÓN TERRITORIAL

Margarita Rosa Caicedo Velásquez - Coordinadora de proyecto

María Cristina Rivera Cruz

Jaydy Milena Salazar Sandoval

Juan Manuel Castañeda Vega

Edward Alfonso Buitrago Torres

Diana María Lamprea Olaya

Ana María Barragán Díaz

Esta publicación se realizó mediante el convenio No. 100 de 2015, entre la Secretaría Distrital de Planeación y la Universidad Nacional de Colombia.

Impreso en Bogotá, Colombia

2015

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Biblioteca Julio Mario Santo Domingo, (Archivo SDP).

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERÍA

Director

Ing. Ma. Phd. César Ruíz

Coordinador

Ing. Gerardo Bernal Arias

Equipo de Guía lineamientos Ámbito Rural

Arq. MSc. Sergio Moreno

Arq. Juan José Alverar

Arq. Andrés Rosero

Ing. Yuli Cubillos

Equipo asesor Agua

Ing. Leonardo David Donado

Ing. Sofía Amaya Toro

Ing. Carolina Dueñas

Ing. Edwin Saavedra

Equipo asesor Energía

Ing. Omar Prías Caicedo

Ad. Sandra Garzón Contreras

Ing. Mateo Cortés Guzmán

Equipo asesor Materiales

Ing. Rodrigo Quimbay Herrera

Ing. Fredy García

Ing. Stefania Prieto

PORTADA, DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Valentín Alejandro Urbina P

Juan José Alverar

Yuli Cubillos

ILUSTRACIONES Y LOGOS

Juan José Alverar

www.thenounproject.com

FOTOGRAFÍAS

Banco de Imágenes Secretaria Distrital de Planeación

Otras imágenes con fuente referenciada en cada pie de página

FOTÓGRAFO

Jonathan Daniel Naranjo

IMPRESIÓN


Grupo Concepto Creativo SAS

CORRECTOR DE ESTILO


Pedro Antonio Barón Garzón




Índice

	Objetivos	Estrategias	Pág.
Agua 	Ag_1	Ag_A	10-15
	Ag_2	Ag_B	
	Ag_3	Ag_C	

	Objetivos	Estrategias	Pág.
Energía 	En_1	En_A	16-25
	En_2	En_B	
	En_3	En_C	
		En_D	

	Objetivos	Estrategias	Pág.
Materiales y Residuos 	Mc_1	Ma_A	26-39
	Mc_2	Ma_B	
	Mc_3	Ma_C	
	Mc_4	Ma_D	

	Objetivos	Estrategias	Pág.	
Confort y habitabilidad 	CyH_1	CyH_A	CyH_E	40-51
	CyH_2	CyH_B	CyH_F	
	CyH_3	CyH_C	CyH_G	
		CyH_D	CyH_H	

Índice de Contenidos	3
Introducción	4
Implementación de la Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible	5
Metodología de formulación	6
Estrategias y componentes básicos	8
Ejes temáticos	10
Glosario	52
Matriz de Articulación	55



Introducción



Dentro del marco de la política pública de ecourbanismo y construcción sostenible de Bogotá (PPECS) se presenta la siguiente Guía de lineamientos de prácticas sostenibles para el ámbito EDIFICATORIO. Guía que forma parte de un conjunto de cartillas que cubren además los ámbitos urbano y rural, englobando así las diferentes escalas y entornos de aplicación posible para la PPECS.

El propósito de la misma es introducir al lector en el desarrollo técnico de estrategias, acciones generales y específicas de sostenibilidad alrededor de la eficiencia de los recursos naturales, buscando fomentar el desempeño ambiental de los proyectos, modificar el proceso de diseño de los mismos, y el comportamiento de los residentes y usuarios. Estas estrategias y prácticas concretas se explican de manera clara y didáctica, haciendo fácil su comprensión e implementación.

Esta guía está dirigida a residentes, usuarios y personas involucradas en los procesos de planeación, diseño y construcción en el ámbito edificatorio; quienes requieren una información simple y de fácil comprensión que permita identificar estrategias para lograr el uso eficiente de los recursos naturales. Esta guía está estructurada de acuerdo a ejes temáticos, tres principales que corresponden a AGUA, ENERGÍA Y MATERIALES (que se relacionan directa-

mente con la política de ahorro de agua y energía de orden nacional) y uno complementario y transversal a los otros temas que es CONFORT. Cada uno de estos ejes a su vez está ordenado de acuerdo a objetivos, estrategias, acciones y ejemplos de aplicación, o las cuales se explican en una ficha donde se muestra la base conceptual de la acción y ejemplos de implementación de las mismas, orientando al lector en el proceso de implementación de las acciones y en el logro de las metas de la construcción y el diseño sostenible.

Mediante un mapa mental, a manera de índice, esta guía relaciona los ejes temáticos con cinco elementos básicos edificatorios: ENVOLVENTES, INTERIORES, ESTRUCTURAS, EXTERIORES y REDES.

Para cada elemento arquitectónico se presenta una lista de verificación que permitirá al promotor, constructor o diseñador atender de manera integral y simultánea las acciones que de otra forma presentaría de manera separada en esta guía.

Se espera además que la respuesta de estos actores para cada elemento arquitectónico y cada acción de esta guía obedezca a un diseño inspirador, integrador y flexible, invitando así al lector a participar del proceso de implementación de las acciones y al logro de las metas de la construcción sostenible.

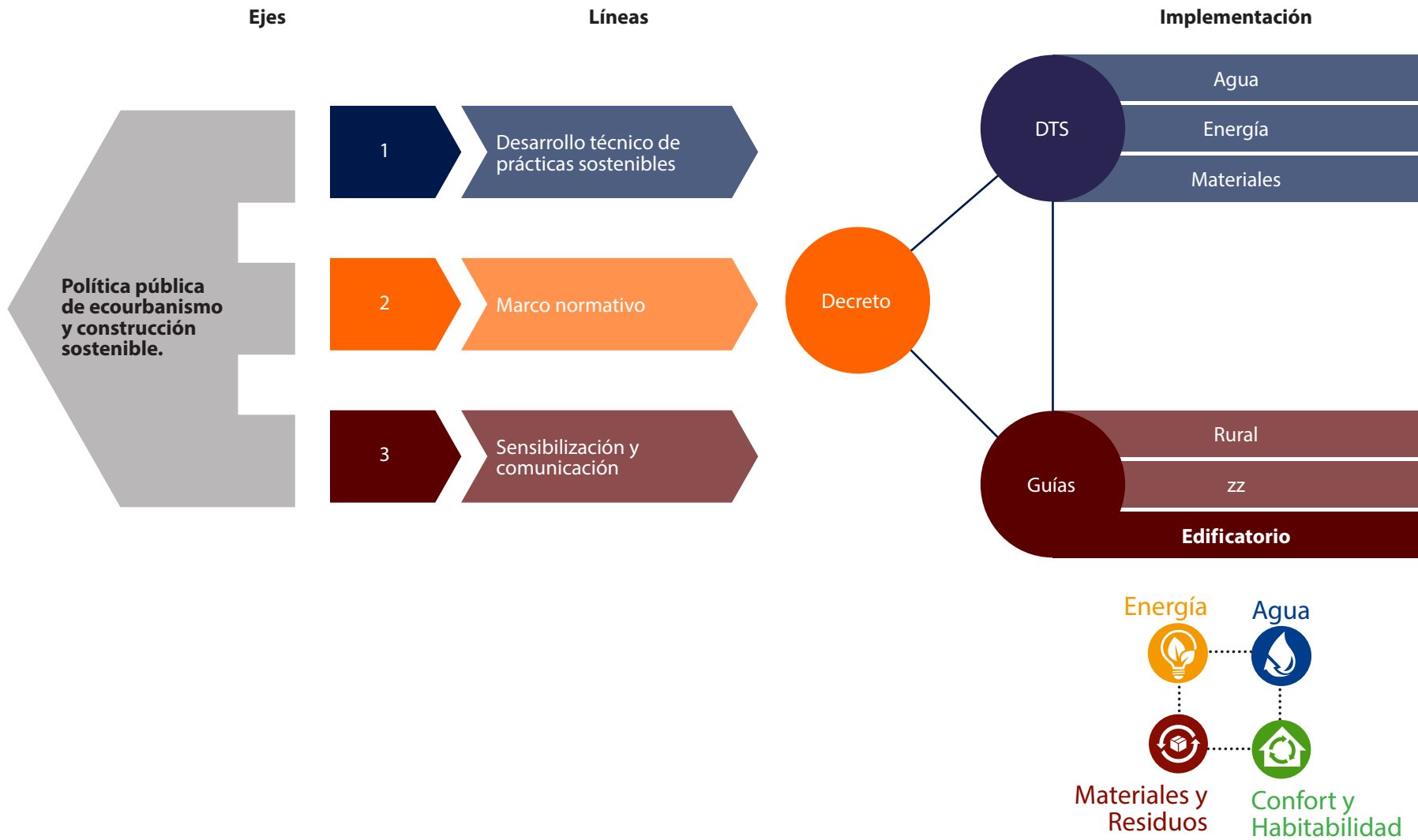
Para la definición de los ejes temáticos, sus objetivos y acciones se tuvo en cuenta la política pública de ecourbanismo y construcción sostenible de Bogotá (PPECS) decreto distrital 566 de 2014, la resolución 3654 de 2014, del programa de reconocimiento Bogotá construcción sostenible y la resolución No. 549 de 2015 ‘Guía para el ahorro de agua y energía en las edificaciones’, del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT) y referencias de diversas guías y normas internacionales que se detallan en los respectivos documentos técnicos de soporte.

La presente guía busca contribuir en la consecución de las metas de impacto que se trazaron en el Plan de Acción de la Política Pública de Ecourbanismo y Construcción Sostenible. Desde la escala edificatoria se busca aportar con el consumo responsable de agua potable, permeabilidad y drenajes sostenibles, gestión y calidad de infraestructura azules, gestión de residuos de la construcción y la demolición (RCD) y eficiencia energética y energía renovable, en las edificaciones y viviendas urbanas. Según lo establecido en la resolución 1319 de 2015 de la Secretaría Distrital de Planeación.



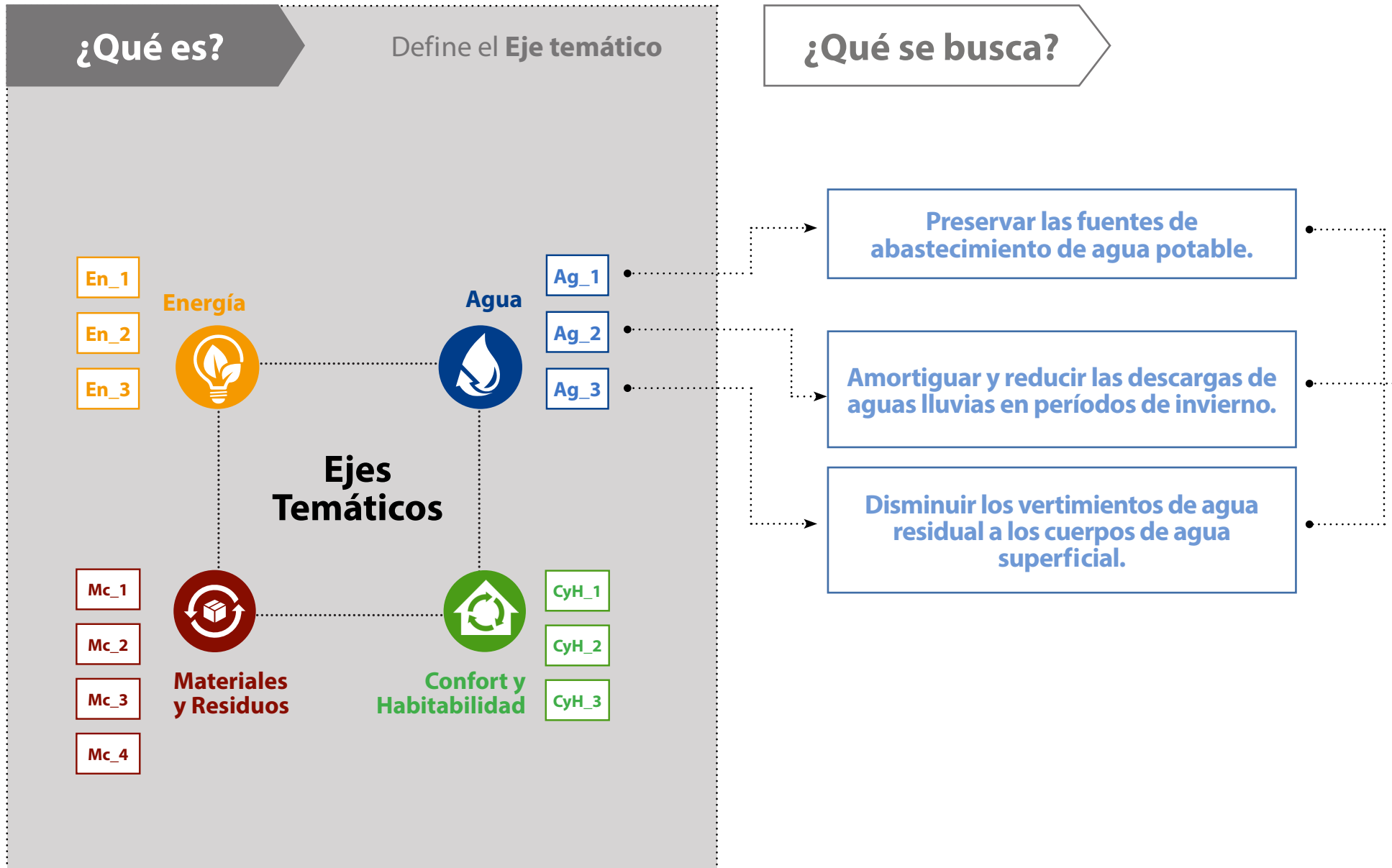
Implementación

Política Pública de Ecurbanismo y Construcción Sostenible de Bogotá (PPECS)



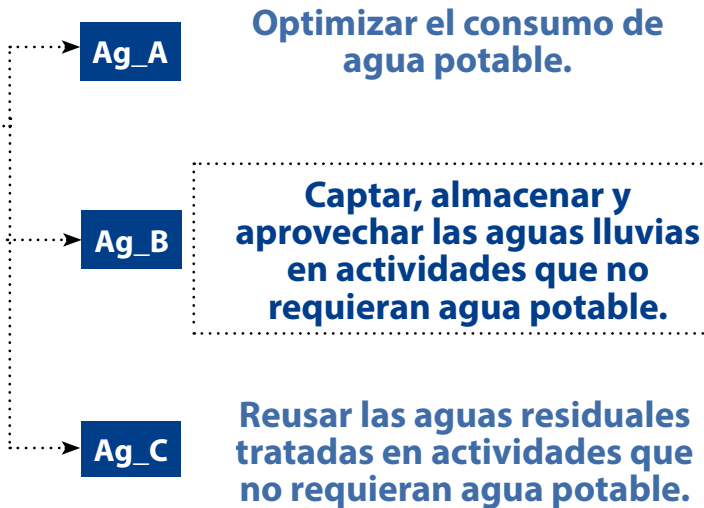


Metodología de formulación



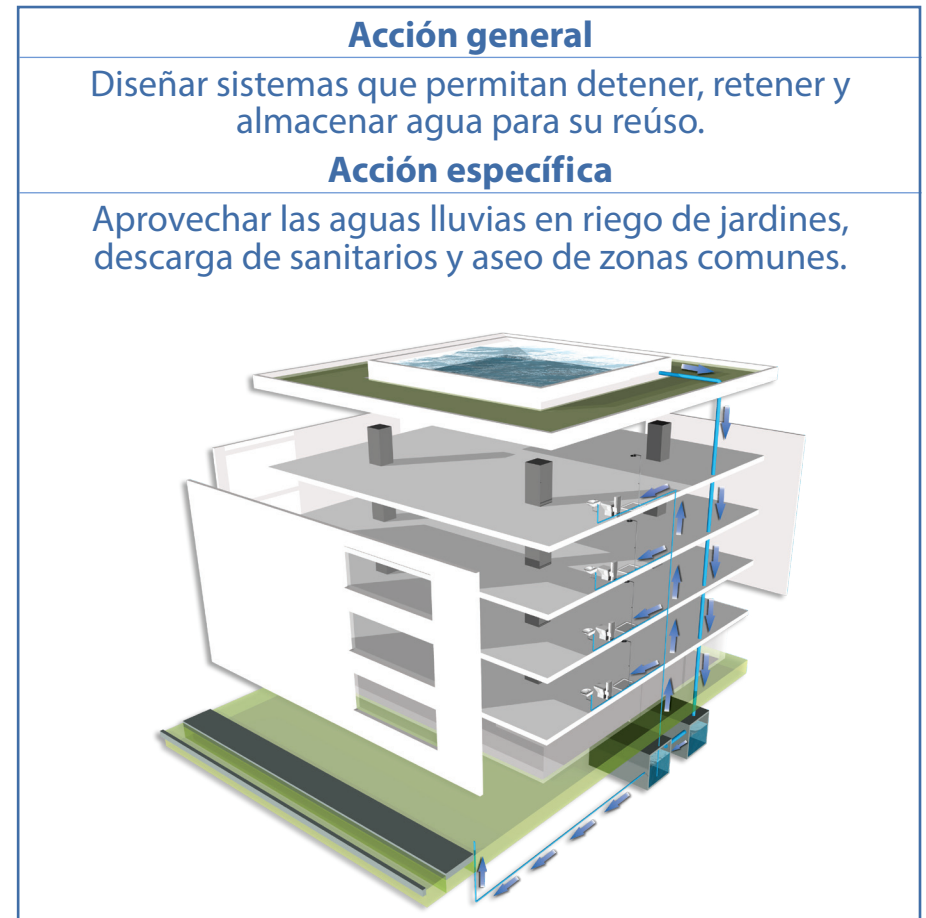
¿Cómo hacerlo?

Define **Estrategias**



¿Con qué?





Planteamiento de **Acciones**



Fuente imagen: Elaboración propia

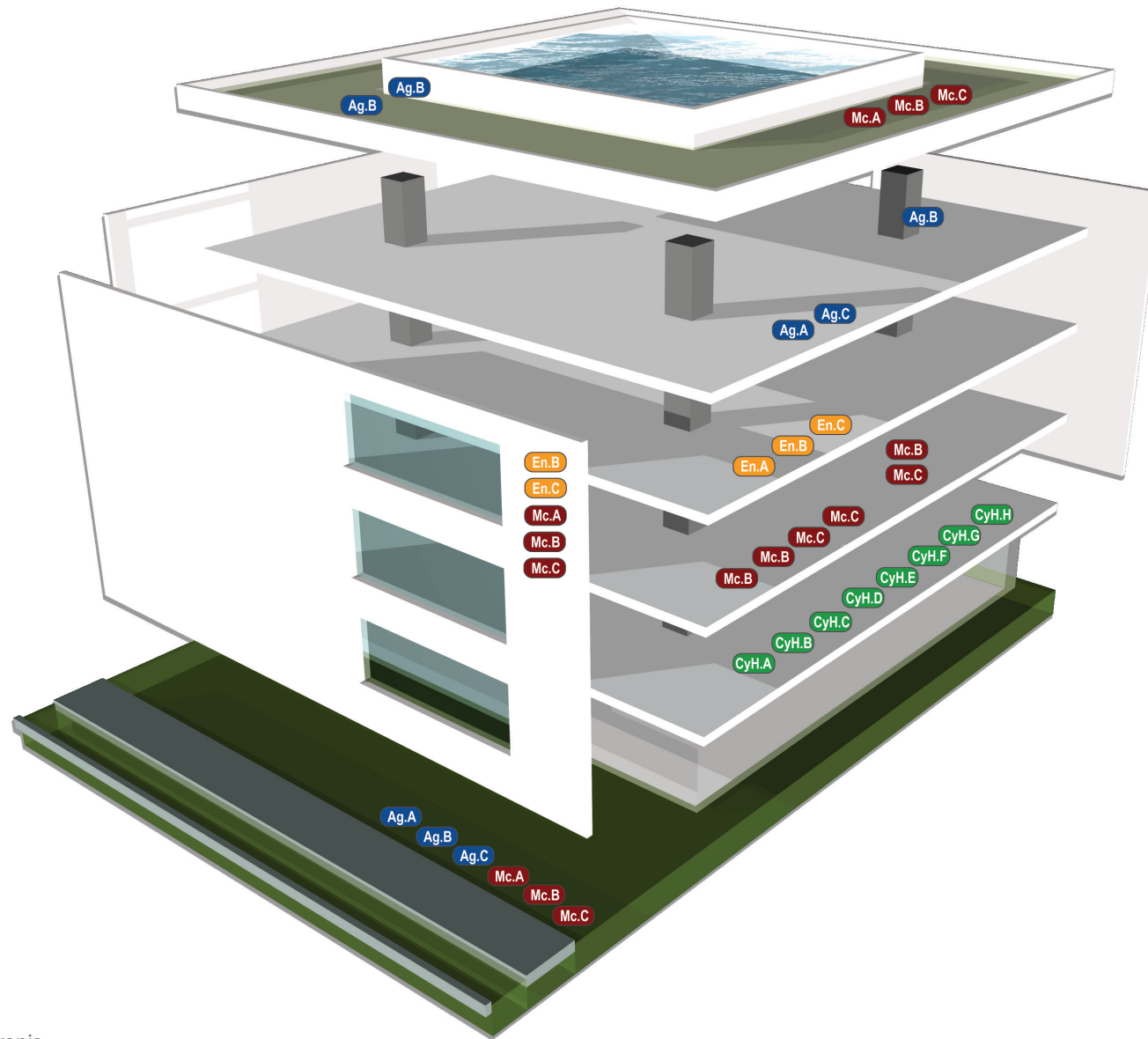


Estrategias y componentes básicos arquitectónicos

	Optimizar el consumo de agua potable.	Ag_A	
	Captar, almacenar y aprovechar las aguas lluvias en actividades que no requieran agua potable.	Ag_B	
	Tratar y reusar las aguas residuales domésticas en actividades que no requieran agua potable.	Ag_C	
	Incorporar nuevas tecnologías con criterios de eficiencia.	En_A	
	Considerar el máximo aprovechamiento y uso eficiente de la luz natural.	En_B	
Considerar la selección de materiales y las superficies de acabado en función de la eficiencia lumínica, el confort térmico y acústico.		En_C	
	Dotar sistemas que aprovechen la energía solar.	En_D	
	Promover el uso de materiales sostenibles y durables a lo largo del ciclo de vida de la edificación.	Mc_A	
	Disminuir impactos ambientales asociados a la producción y uso de cemento.	Mc_B	
	Implementar materiales para la edificación y exteriores con mejores propiedades térmicas.	Mc_C	
	Gestionar eficientemente el manejo de residuos sólidos.	Mc_D	
	Incrementar el confort lumínico de los habitantes mediante el aprovechamiento de la iluminación natural.	CyH_A	
	Integrar estrategias de diseño entre eficiencia energética y calidad de ambiente interior.	CyH_B	
	Proveer de calidad acústica al interior de las edificaciones.	CyH_C	
Reducir la contaminación del ambiente interior de las edificaciones a partir del uso de materiales de acabado no contaminantes.		CyH_D	
Diseñar y controlar los sistemas de ventilación natural y/o mecánica hacia la mejora del ambiente interior de las edificaciones.		CyH_E	
	Evitar la contaminación del aire producida durante la construcción.	CyH_F	
Realizar un correcto mantenimiento de la edificación para conservar una buena calidad del ambiente interior.		CyH_G	
	Controlar las fuentes de contaminación química del ambiente al interior de las edificaciones.	CyH_H	



Estrategias y componentes básicos arquitectónicos





Agua

www.dosdearquitectura.blogspot.com.co/2013/05/ahorros-o-eficiencia-energetica-en-agua.html

Agua

¿Qué es?

Es el manejo eficiente del agua al interior de la edificación para reducir el requerimiento de agua potable, reducir los costos de tratamiento del agua residual y disminuir los encharcamientos y eventos de inundaciones en la ciudad.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias agua

Ag_A. Optimizar el consumo de agua potable.

Ag_B. Captar, almacenar y aprovechar las aguas lluvias en actividades que no requieran agua potable.

Ag_C. Reusar las aguas residuales tratadas en actividades que no requieran agua potable.

¿Qué se busca?

Objetivos generales agua

Ag_1. Preservar las fuentes de abastecimiento de agua potable.

Ag_2. Amortiguar y reducir las descargas de aguas lluvias en períodos de invierno. Manejo de la escorrentía.

Ag_3. Disminuir los vertimientos de agua residual a los cuerpos de agua superficial.



Ag_A. Optimizar el consumo de agua potable.

Acción general

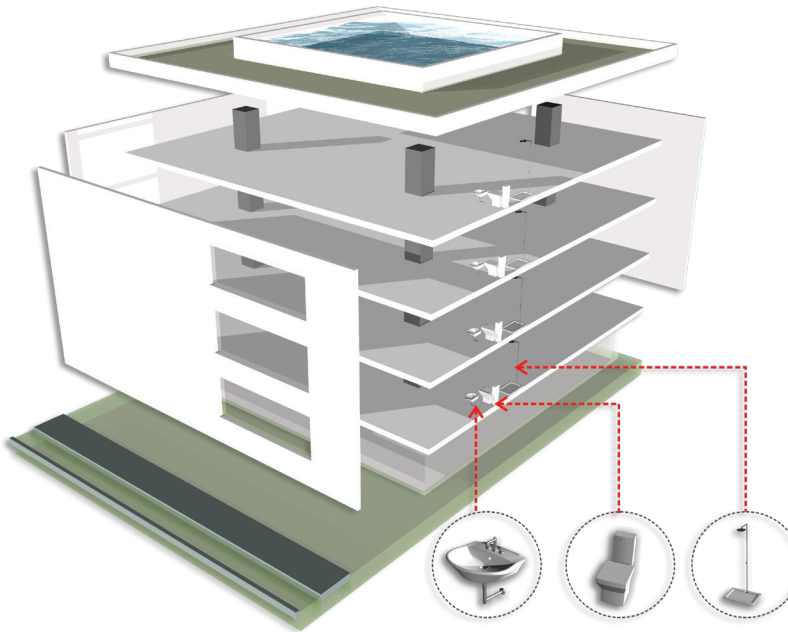
Implementar tecnologías de bajo consumo de agua.

Acciones específicas

Instalar equipos sanitarios de bajo consumo de agua que cumplan la normatividad vigente.

Instalar griferías y accesorios ahorradores en duchas, lavamanos y lavaplatos, que cumplan la normatividad vigente.

Instalar sistemas de riego eficientes que limite o elimine el riego con agua potable.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Ag_1. Preservar las fuentes de abastecimiento de agua potable.

Ag_3. Disminuir los vertimientos de agua residual.

Ejemplos de aplicación

	1	Riego por goteo
	2	
	3	Grifos con aireadores y limitadores de caudal

Fuente imágenes:

1- www.jardineriagonzalez.es/servicios/sistemas-de-riego-para-el-jard%C3%ADn/
 2 y 3 - www.reformadivienda.com/reformas-barbera



Ag_B. Captar, almacenar y aprovechar las aguas lluvias en actividades que no requieran agua potable.

Acción general

Diseñar o implementar sistemas que permitan detener, retener y almacenar agua para su aprovechamiento.

Acciones específicas

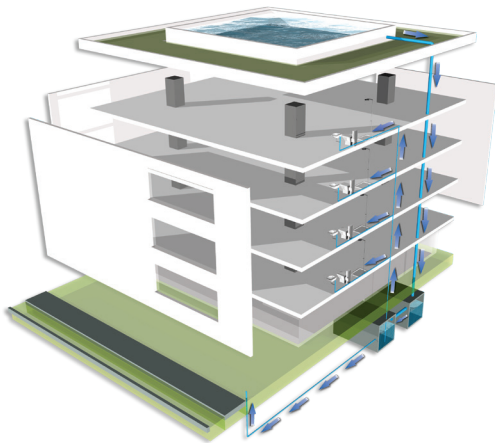
Diseñar cubiertas que favorezcan la captura y almacenamiento de agua lluvia.

Instalar o construir tanques de almacenamiento de aguas lluvias para el aprovechamiento en riego, descarga de sanitarios, aseo de zonas comunes y abastecer la red contra incendios.

Aprovechar las aguas lluvias durante el proceso constructivo.

Sistemas que disminuyan la carga del primer lavado de cubiertas.

Procurar el uso de materiales porosos (concretos permeables) en espacios exteriores del terreno.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Ag_1. Preservar las fuentes de abastecimiento de agua potable.

Ag_2. Amortiguar y reducir las descargas de aguas lluvias en períodos de invierno.

Ag_3. Disminuir los vertimientos de agua residual a los cuerpos de agua superficial.

Ejemplos de aplicación



Techos verdes y techos azules

1

Fuente imagen:
1-www.americamilitar.com/%C3%A1rea-libre-general/218-medio-ambiente-y-tecnologias-renovables.html#gsc.tab=0



Ag_C. Tratar y reusar las aguas residuales en actividades que no requieran agua potable.

Acción general

Instalar sistemas o plantas de tratamiento en función del espacio, del tipo de agua residual a tratar y de las actividades en que se puede usar agua residual tratada.

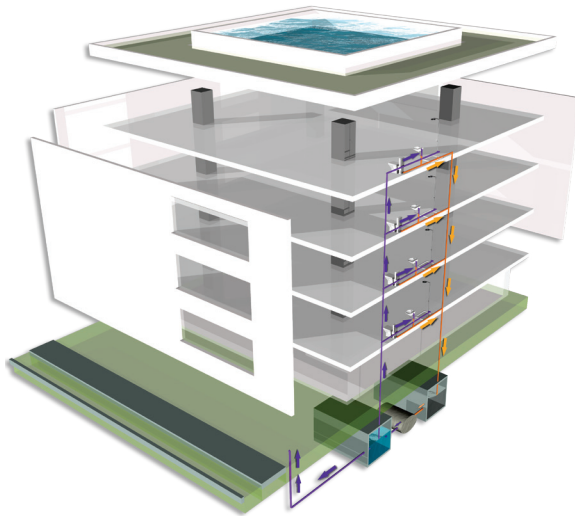
Acciones específicas

Instalar plantas de tratamiento compactas o sistemas naturales.

Separar la red de distribución y sistemas de bombeo de agua potable y agua residual tratada.

Reusar aguas residuales domésticas tratadas en la descarga de sanitarios, aseo, riego de zonas verdes y jardinería.

Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

Ag_3. Disminuir los vertimientos de agua residual a los cuerpos de agua superficiales.

Ejemplos de aplicación



1 Reúso de aguas residuales tratadas, en riegos.



2 Sitemas de tratamiento de aguas residuales instalado en sótano de edificio de oficinas

Fuente Imágenes:
 1- Documento Online It's greener living with purple.
 2- Guideline for Water Reuse 2012 EPA

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Instalar equipos sanitarios de bajo consumo de agua que cumplan la normatividad vigente.		
					Instalar griferías y accesorios ahorradores en duchas, lavamanos y lavaplatos, que cumplan la normatividad vigente.		
					Instalar sistemas de riego eficientes que limite o elimine el riego con agua potable.		
					Diseñar cubiertas que favorezcan la captura y almacenamiento de agua lluvia.		
					Instalar o construir tanques de almacenamiento de aguas lluvias para el aprovechamiento en riego, descarga de sanitarios y aseo de zonas comunes y abastecer la red contra incendios.		
					Aprovechar las aguas lluvias durante el proceso constructivo. Sistemas que disminuyan la carga del primer lavado de cubiertas.		
					Procurar el uso de materiales porosos en espacios exteriores del terreno.		
					Instalar plantas de tratamiento compactas o sistemas naturales.		
					Separar la red de distribución y sistemas de bombeo de agua potable y agua residual tratada.		
					Reusar aguas residuales domésticas tratadas en la descarga de sanitarios, aseo, riego de zonas verdes y jardinería.		
					Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.		



Energía



Energía

¿Qué es?

El uso de energía es un eje fundamental de la sostenibilidad, en el entorno urbano se pretende incentivar un consumo más eficiente, incorporar el uso de energías alternativas y aprovechar las fuentes naturales de iluminación. Desarrollo de las nuevas tendencias a nivel mundial y local.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias energía

En_A. Incorporar nuevas tecnologías con criterios de eficiencia.

En_B. Considerar el máximo aprovechamiento y uso eficiente de la luz natural.

En_C. Considerar la selección de materiales y las superficies de acabado en función de la eficiencia lumínica, el confort térmico y acústico.

En_D. Dotar sistemas que aprovechen la energía solar.

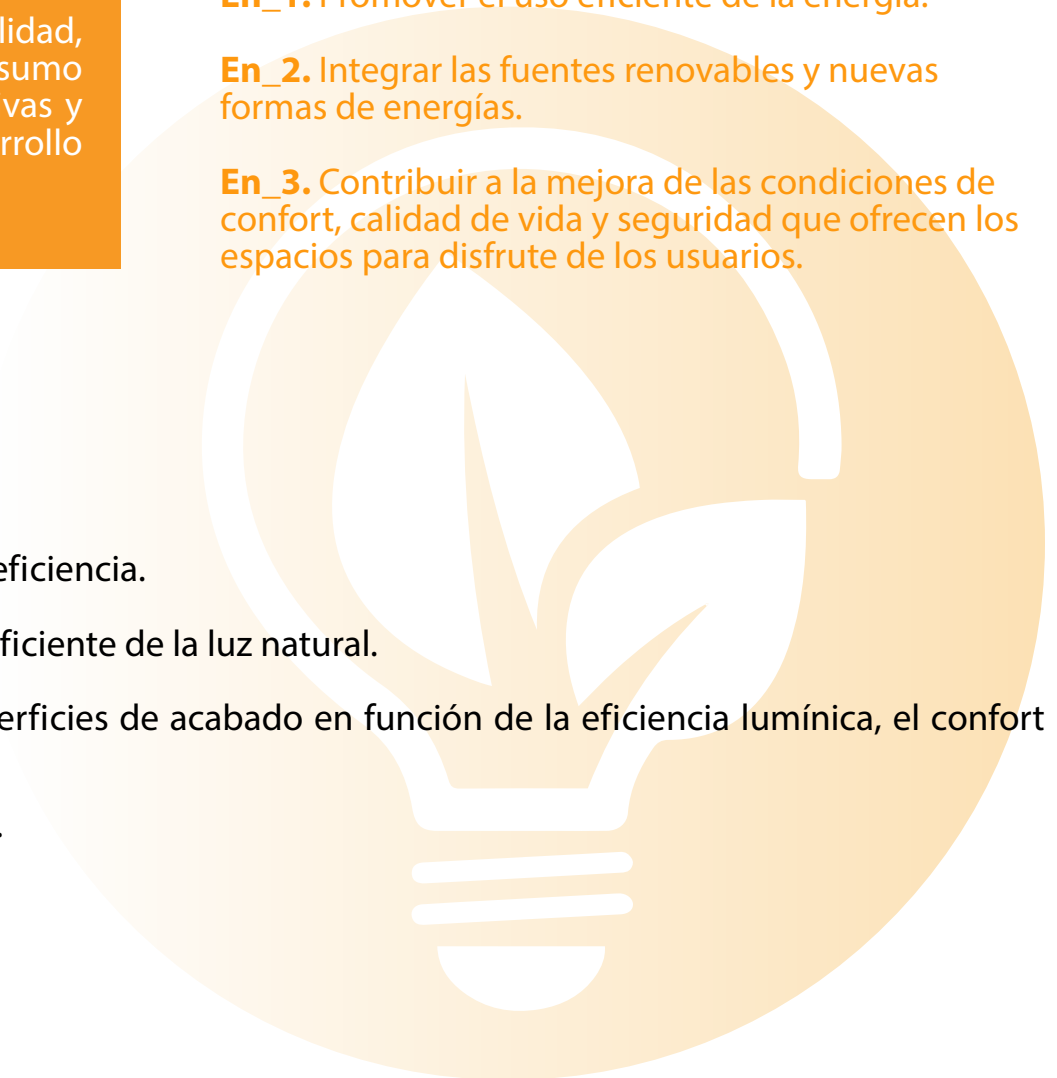
¿Qué se busca?

Objetivos generales energía

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

En_2. Integrar las fuentes renovables y nuevas formas de energías.

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios para disfrute de los usuarios.





En_A. Incorporar nuevas tecnologías con criterios de eficiencia.

Acción general

Implementar tecnologías eficientes en el diseño de iluminación de espacios, para hacer uso eficiente de la energía y evitar la contaminación lumínica.

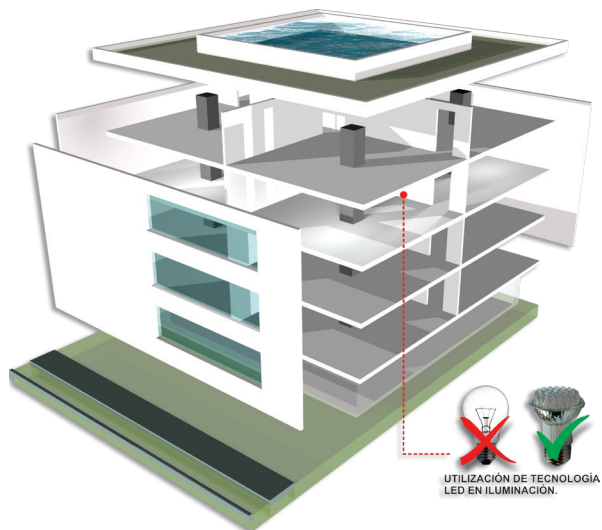
Acciones específicas

Evitar el sobredimensionamiento de instalaciones eléctricas para equipos eficientes que tienen menor consumo.

Dotación de tecnologías de uso final y de control de sistemas eficientes como parte del edificio y de los exteriores.

Determinar y dar cumplimiento al Valor de Eficiencia Energética de la instalación (VEEI).

Implementar fuentes renovables de energía.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

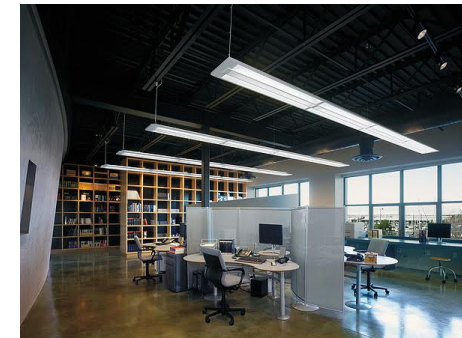
Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

Ejemplos de aplicación

Iluminación eficiente híbrida (natural/artificial) oficinas



1

Iluminación eficiente sala de conferencias



2

Fuente imágenes:
 1- www.monstercommercial.com/wp-content/uploads/2011/01/Combination-of-daylighting-and-energy-efficient-lighting.jpg
 2- www.pinterest.com/pin/203858320607638563



En_A. Incorporar nuevas tecnologías con criterios de eficiencia.

Acción general

Implementar nuevas tecnologías en la operación de equipos de uso final.

Acciones específicas

Integrar redes inteligentes en cuanto a cableado y sistemas de medición. Instalar ventilación mecánica eficiente y variadores de velocidad en bombas y sistemas de aireación.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
		X

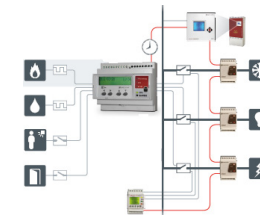
¿Para qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

En_2. Integrar las fuentes renovables y nuevas formas de energías.

Ejemplos de aplicación

Utilización de sistema de medición eficiente



2

Variadores de velocidad en bombas y sistemas de aireación.

Energía

Consumo de energía **uvw** kWh/mes
(Nombre de indicador) **RST** (unidades)

El consumo energético dependerá del lugar de instalación, modo uso suelo y mantenimiento
(Denominación del tipo de equipo) del equipo

Marca
Modelo

Compare este equipo con otros de similares características

Menor consumo
Este equipo **B**
Mayor consumo

ESPCIO PARA INFORMACIÓN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES Y COMPARABLES DEL EQUIPO

No retirar esta etiqueta hasta que se venda el equipo al consumidor final

3

Fuente imágenes:

- 1- www.iberdroladistribucionelctrica.com/webibd/corporativa/iberdrola?IDPAG=ESSOCDISRED
- 2- www.circutor.com
- 3- www.etiquetaenergetica.gov.co/?p=601



En_B. Considerar el máximo aprovechamiento y uso eficiente de la luz natural.

Acción general

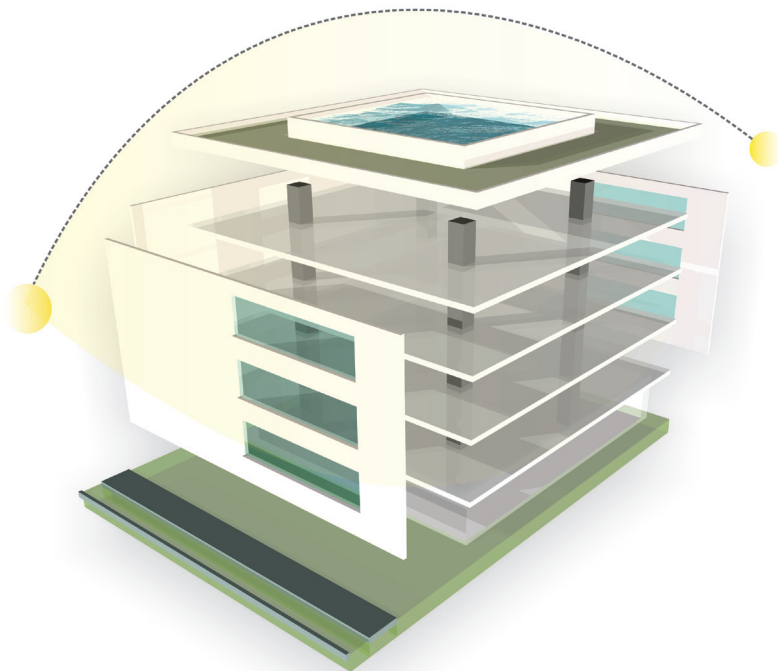
Proponer edificaciones que optimicen variables de asoleamiento e iluminación natural.

Acciones específicas

Orientar las aperturas de acuerdo con la trayectoria solar y el lugar de implantación.

Determinar la disponibilidad de luz día mediante el cálculo del coeficiente de luz diurna (CLD).

Incorporar elementos o nuevas tecnologías para maximizar el aprovechamiento de luz natural, acristalamiento, claraboyas y luminoductos.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X		

¿Para qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios para disfrute de los usuarios.

Ejemplos de aplicación

Luz natural



1



2

Fuente imágenes:
 1-www.noticias.arq.com.mx/Detalles/18458.html#.ViVxufI_Oko
 2-www.diariodesign.com/2011/05/emmanuelle-moureaux-disena-el-sugamo-shinkin-bank-un-arco-iris-de-mil-hojas-en-tokio



En_C. Considerar la selección de materiales y las superficies de acabado en función de la eficiencia lumínica, el confort térmico y acústico.

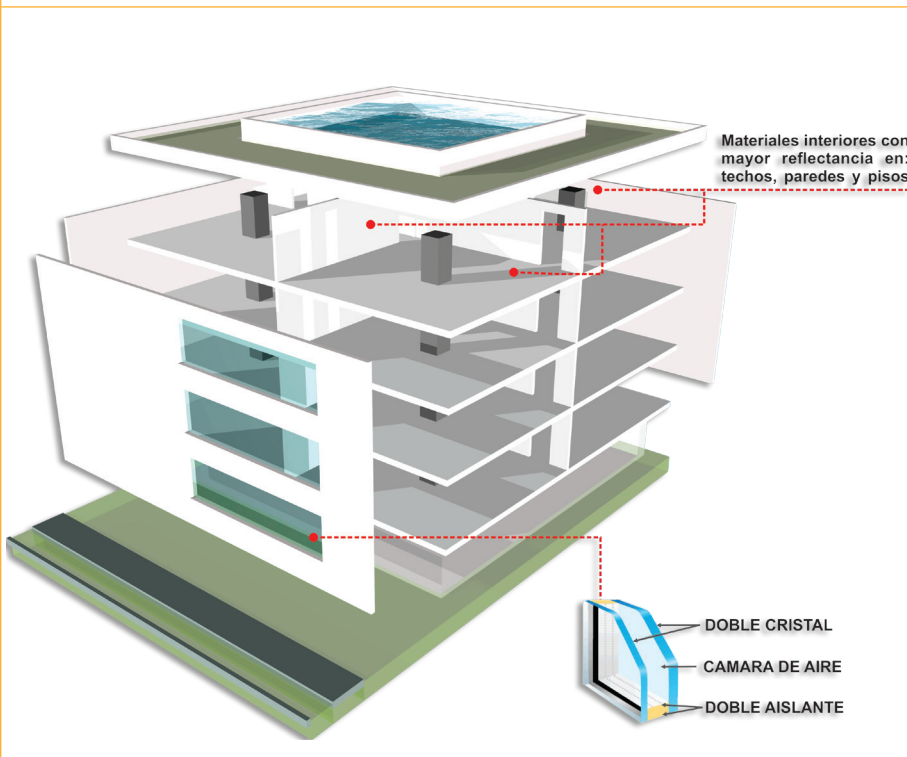
Acción general

Utilizar materiales con mejores propiedades térmicas, acústicas y lumínicas.

Acciones específicas

Seleccionar el acristalamiento considerando sus propiedades, para que aporten en el logro de los niveles de confort requeridos.

Utilizar materiales interiores con mayor reflectancia en techos, paredes y pisos.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios para disfrute de los usuarios.

Ejemplos de aplicación

Materiales que aportan al confort.



1

Materiales de mayor reflectancia



2

Fuente imágenes:
 1-www.totalcreativo.com/frente-arquitectura-presenta-su-mini-studio
 2-www.tecnolite.com.mx/blog/especialistas/ofertan-curso-de-diseno-de-iluminacion-natural-en-arquitectura



En_D. Dotar sistemas que aprovechen la energía solar.

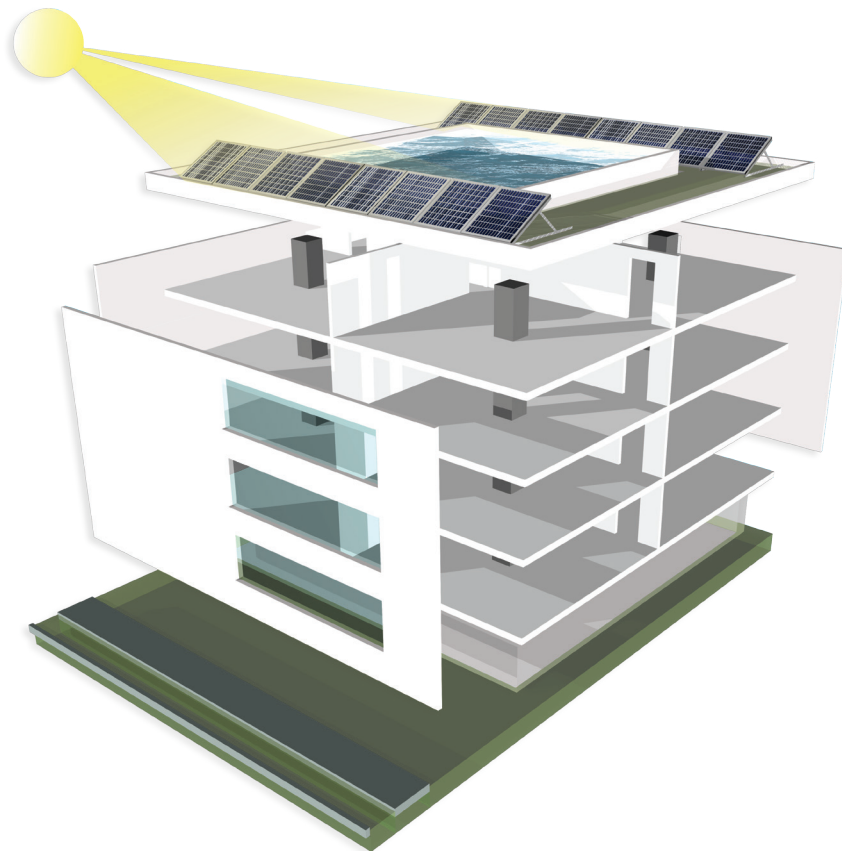
Acción general

Aprovechamiento de radiación solar.

Acciones específicas

Utilizar energía fotovoltaica para iluminación de las áreas comunes

Calentamiento de agua mediante energía solar.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

En_2. Integrar las fuentes renovables y nuevas formas de energías.

En_3. Contribuir a la mejora de las condiciones de confort, calidad de vida y seguridad que ofrecen los espacios para disfrute de los usuarios.

Ejemplos de aplicación

Sistema de energía fotovoltaica para alumbrado áreas comunes



2

Calentamiento de agua solar.



3

Fuente imágenes:

1- www.centrolasgaviotas.org/Galeria.html#30

2- www.wikipedia.org/wiki/Autoconsumo_fotovoltaico

3- www.centrolasgaviotas.org/Galeria.html#31



En_D. Dotar sistemas que aprovechen la energía solar.

Acción general

Generar espacios de cicloparqueo y sitios de recarga y estacionamiento para vehículos que usen fuentes renovables de energía.

Acciones específicas

Cupos de estacionamiento y recarga mediante panel fotovoltaico para vehículos que utilicen energía eléctrica.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X		

¿Para qué se hace?

En_1. Promover el uso eficiente de la energía.

En_2. Integrar las fuentes renovables y nuevas formas de energías.

Ejemplos de aplicación

Cicloparqueos		2
Punto de Recarga Taxi eléctrico Bogotá		3

Fuente imágenes:
 1-www.geekecologista.wordpress.com/2012/05/25/nueva-tecnologia-permite-cargar-los-coches-electricos-en-15-minutos
 2-www.aaa.sitp.gov.co/info/sitp/media/img70416.jpg
 3-www.blogspot.com/-mcdzNCspBNY/Uv5NAR6VpJI/AAAAAAAAAHik/TVkurX1PZCg/s1600/2013_TaxiElectricoBogotaRecarga.jpg

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Evitar el sobredimensionamiento de instalaciones eléctricas para equipos eficientes que tienen menor consumo.		
					Dotación de tecnologías de uso final y de control de sistemas eficientes como parte de la construcción y de los exteriores. Sensores de ocupación y automatización de intensidad lumínica y encendido/apagado.		
					Determinar y dar cumplimiento al Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI).		
					Integrar redes inteligentes en cuanto a cableado y sistemas de medición. Instalar ventilación mecánica eficiente y variadores de velocidad en bombas y sistemas de aireación.		
					Garantizar cupos para ciclo-parqueaderos y cupos para vehículos que usen fuentes renovables de energía.		
					Orientar las aperturas de acuerdo con la trayectoria solar y el lugar de implantación.		

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Determinar la disponibilidad de luz día mediante el cálculo del coeficiente de luz diurna (CLD).		
					Incorporar elementos o nuevas tecnologías para maximizar el aprovechamiento de luz natural.		
					Seleccionar el acristalamiento considerando sus propiedades, para que aporten en el logro de los niveles de confort requeridos.		
					Utilizar materiales interiores con mayor reflectancia en techos, paredes y pisos.		
					Utilizar energía fotovoltaica para iluminación de las áreas comunes.		
					Generar espacios de cicloparqueo y sitios de recarga y parqueo para vehículos que usen fuentes renovables de energía.		
					Calentamiento de agua mediante energía solar.		



Materiales y Residuos



Materiales y Residuos

¿Qué es?

Guía para generación de condiciones de confort y habitabilidad aplicables a materiales de envolventes verticales y horizontales bajo parámetros de sostenibilidad.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias materiales y residuos

Mc_A. Promover el uso de materiales sostenibles y durables a lo largo del ciclo de la vida de la edificación.

Mc_B. Disminuir impactos ambientales asociados a la producción y uso de cemento.

Mc_C. Implementar materiales para la edificación y exteriores con mejores propiedades térmicas.

Mc_D. Gestionar eficientemente el manejo de residuos sólidos.

¿Qué se busca?

Objetivos generales materiales y residuos

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

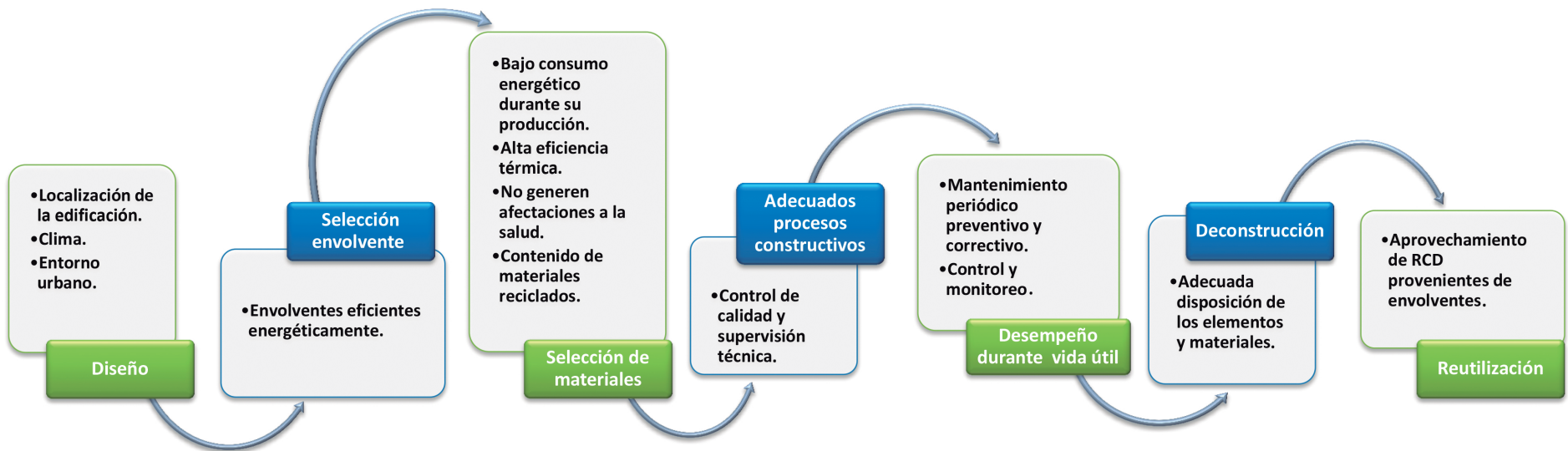
Mc_2. Garantizar condiciones de confort térmico, acústico y lumínico de espacios interiores.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Mc_4. Disminuir los efectos de la isla de calor.

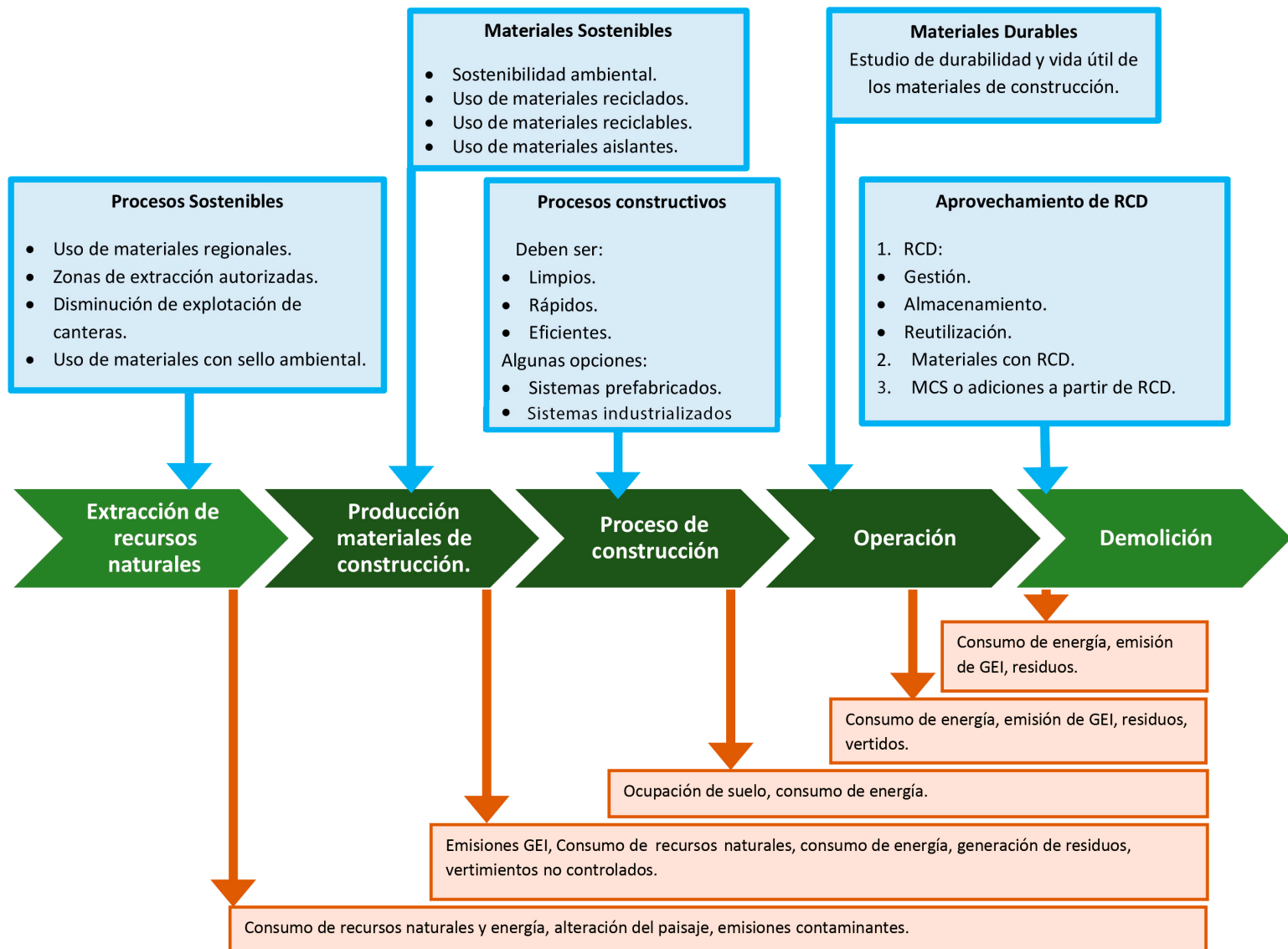


Consideraciones sostenibles a lo largo del ciclo de vida de la edificación





Aspectos sostenibles en el ciclo de vida de los materiales para envolvertes





Mc_A. Promover el uso de materiales sostenibles y durables a lo largo del ciclo de vida de la construcción.

Acción general

Promover el uso de materiales de construcción con certificaciones ambientales.

Acciones específicas

Implementar el uso de materiales con certificaciones ambientales internacionales y nacionales.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Ejemplos de aplicación

<p>Sello Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial</p>		<p>2</p>
<p>Normas técnicas colombianas ICONTEC</p>		<p>3</p>

Fuente imágenes:
 1- www.i0.wp.com/image.cn.made-in-china.com/2f0j01ueRQotdBYDcV/FSC%E6%B0%B4%E6%9B%B2%E6%9F%B3.jpg
 2- Sello ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.
 3- Normas técnicas colombianas ICONTEC.



Mc_A. Promover el uso de materiales sostenibles y durables a lo largo del ciclo de vida de la construcción.

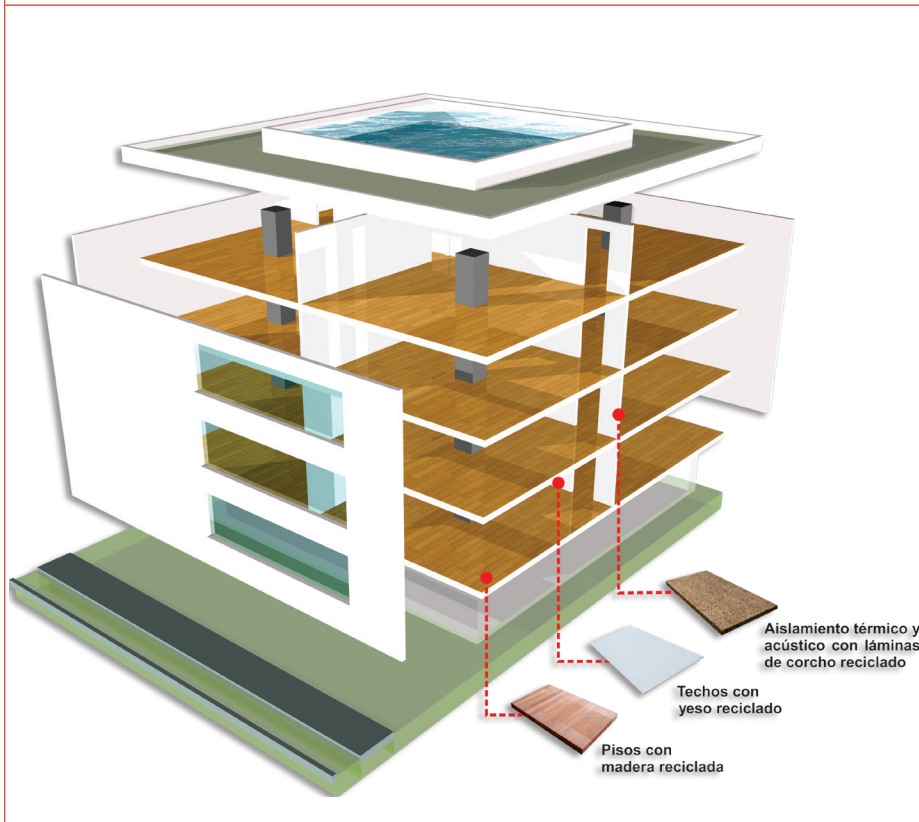
Acción general

Utilizar materiales con contenido de reciclado.

Acciones específicas

Seleccionar materiales con contenido de reciclado cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10.

incorporar elementos provenientes de residuos de construcción y demolición en nuevos proyectos.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

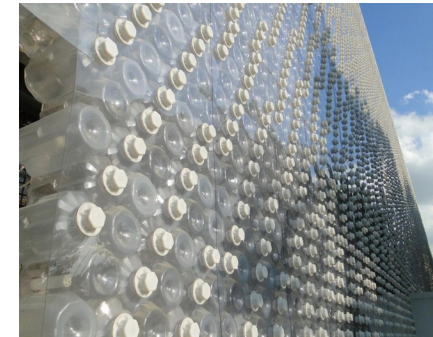
¿Para qué se hace?

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Ejemplos de aplicación

Muro cortina fabricado con botellas PET
Arthur Huang
MINIWIZ



1

Loseta de caucho reciclado



2

Fuente imágenes:

1- admin.masivaecologica.com/SVsitefiles/masecom/contenido/med/d0d4f4_Paredes-EcoARK-2.jpg
2- www.suelosdecaucho.com/loseta-de-caucho.jpg



Mc_A. Promover el uso de materiales sostenibles y durables a lo largo del ciclo de vida de la construcción.

Acción general

Aumentar el porcentaje de materiales que disminuyan los costos de traslado y fomenten la producción local, a utilizar en el proyecto.

Acciones específicas

Utilizar materiales de fuentes cercanas o que se fabriquen in situ, cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10.

Reducir el uso de materias primas limitadas y de materiales renovables de ciclo largo, reemplazándolos por materiales rápidamente renovables.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
	X	

¿Para qué se hace?

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados, a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Ejemplos de aplicación

Fibra de madera renovable



2

Uso de material de canteras cercanas al lugar de la obra.



3

Fuente imágenes:
 1- www.lacasadeguadua.files.wordpress.com/2014/06/a81ed6d23b.jpg?w=6502 - Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos-Chile (2012).
 2- www.certicalia.com/blog-certificado-energetico/wp-content/uploads/2015/04/FIBRA-MADERA.jpg
 3- www.grupolhs.co/sites/default/files/Imagen15.jpg



Mc_B. Disminuir impactos ambientales asociados a la producción y uso de cemento.

Acción general

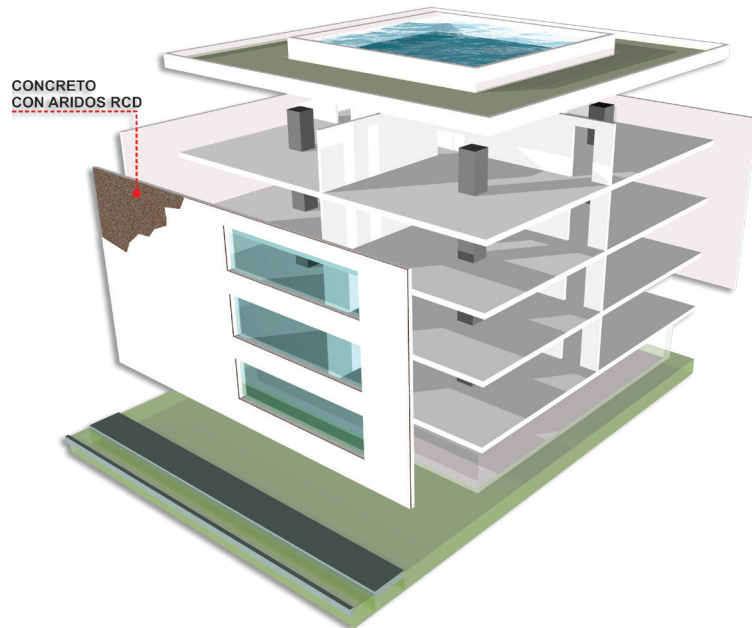
Incentivar la reutilización de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Acciones específicas

Residuos provenientes de elementos estructurales y no estructurales, en proyectos de renovación urbana.

Reutilización de residuos como agregados en la producción en obra de morteros, grouts y concreto, durante las etapas de cimentación, estructura, acabados y envolventes.

Disposición adecuada por parte del constructor de los RCD no reutilizables.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Ejemplos de aplicación



Fuente imagen:
1- www.construdata.com



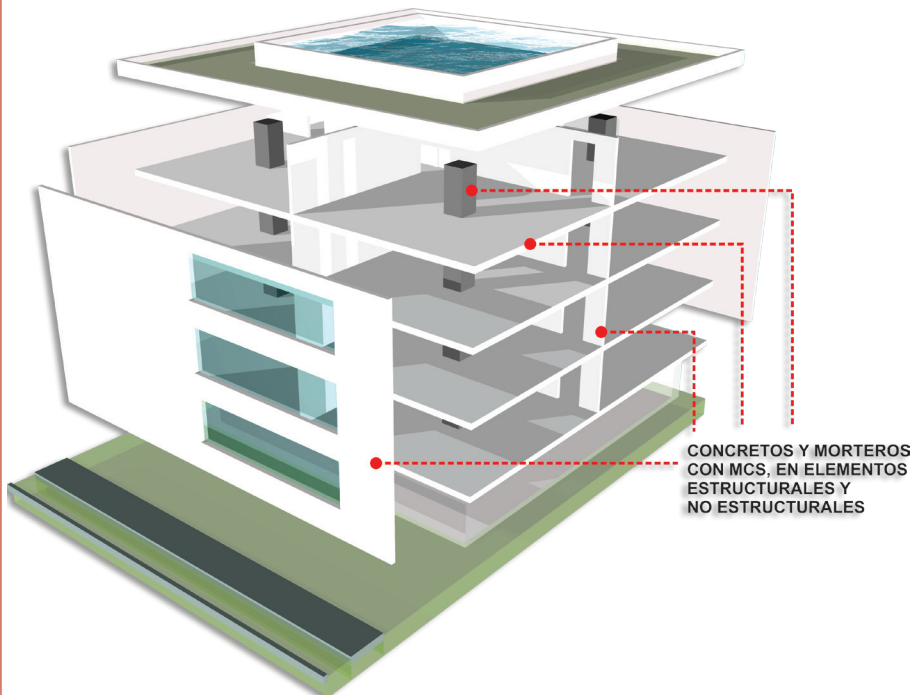
Mc_B. Disminuir impactos ambientales asociados a la producción y uso de cemento.

Acción general

Incentivar los Materiales Cementantes Suplementarios (MCS).

Acciones específicas

Incorporar materiales que mejoren el comportamiento del concreto y el mortero, para su uso en obra y vida útil.



CONCRETOS Y MORTEROS CON MCS, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES

1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Ejemplos de aplicación

Materiales cementantes suplementarios



2

Áridos reciclados para incorporación al concreto

Propiedad	Humo de Silice	Escoria	Ceniza Volante	Metacolin
Tipo de material	Sub-producto industrial	Sub-producto industrial	Sub-producto industrial	Adición fabricada.
Porcentaje min recomendado	5-12%	20-70%	5-65%	5-15%
Normas de Referencia	ASTM C1240- NTC4637	ASTM C989- NTC4018	ASTM C618- NTC3823	ASTM C618- NTC3823
Demanda de agua.	Depende de la mezcla.	Disminuye.	Generalmente disminuye.	Aumenta.
Trabajabilidad	Disminuye.	Aumenta.	Aumenta	Aumenta.
Resistencia a la Compresión	Resistencia similar al cemento portland.	Posterior a 28 días iguala las resistencias alcanzadas con cemento portland	Posterior a 60 días supera resistencias del cemento portland.	Aumenta con el tiempo a tasas menores que el cemento portland.
Durabilidad	Aumenta	Aumenta	Aumenta	Aumenta
Calor de hidratación.	Temperatura elevada en las primeras 72 horas.	Baja	Baja. Excepto en las cenizas volantes con alto contenido de calcio.	Baja.
Resistencia a la Reacción Alcali-silice	Aumenta	Aumenta	Aumenta	Aumenta
Resistencia a los Sulfatos.	Aumenta.	Aumenta	Aumenta con las cenizas volantes clase F.	Aumenta.

3



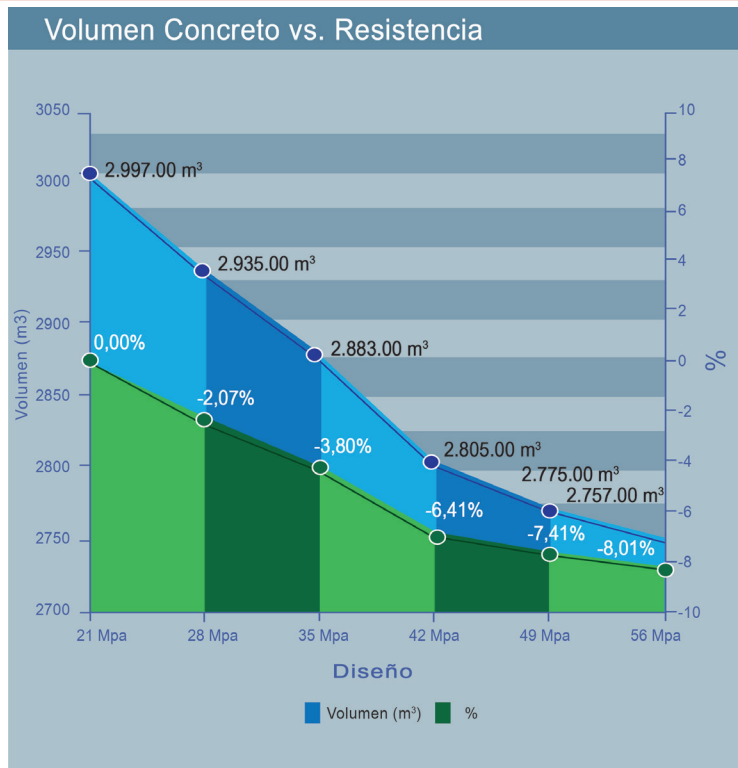
Mc_B. Disminuir impactos ambientales asociados a la producción y uso de cemento.

Acción general

Procurar la fabricación y uso en obra, de concretos, y morteros sostenibles para disminución de generación de GEI.

Acciones específicas

Disminuir la demanda en cantidad de concreto estructural empleado en la construcción de edificaciones mediante el uso de concretos cuyas propiedades y características proporcionen mayor resistencia o menor peso a la estructura.



1

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

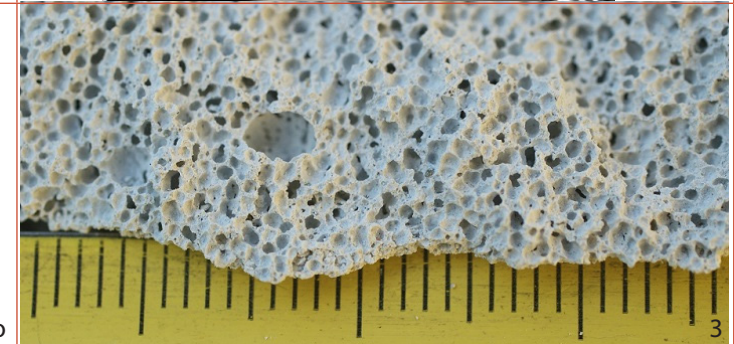
Ejemplos de aplicación

Concreto de alta resistencia



2

Concreto ligero



3

Fuente imágenes:

1-Fuente: Segura Franco Jorge, Ernesto Vélez Juan, Medina R. Andrea L. 2012 Concreto de alto desempeño en edificios. Serie Técnica. 60 Noticreto 114

2-www.revistacyt.com.mx/images/contenidos/ingenieria/agosto.jpg

3- www.masqueingenieria.com/wp-content/uploads/hormigon-ligero.jpg



Mc_C. Implementar materiales para la edificación y exteriores con mejores propiedades térmicas.

Acción general

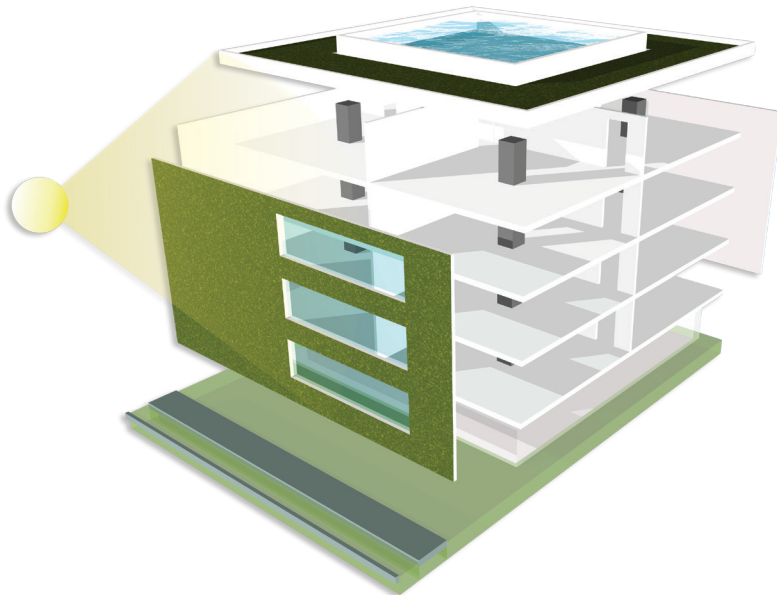
Desarrollar un análisis térmico en la etapa de diseño con el fin de determinar posibles fenómenos de puentes térmicos o flujos de calor significativos, para la edificación y el exterior.

Acciones específicas

Diseñar y construir envolventes que permitan mejorar el comportamiento térmico de la edificación.

Incorporar materiales que reduzcan ganancias o pérdidas excesivas de calor, que tengan baja transmitancia y conductividad térmica.

Incorporar materiales que permitan disminuir el efecto de isla de calor.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	

¿Para qué se hace?

Mc_2. Garantizar condiciones de confort térmico, acústico y lumínico de espacios interiores.

Mc_4. Disminuir los efectos de la isla de calor.

Ejemplos de aplicación



Fuente imágenes:

1-Biblioteca el Tintal Manuel Zapata Olivella. Secretaria de planeación.
2-www.sitiosolar.com/la-ley-de-techos-y-terrazas-verdes-de-buenos-aires-argentina



Mc_D. Gestionar eficientemente el manejo de residuos sólidos

Acción general

Garantizar áreas comunes apropiadas para la separación de residuos orgánicos, ordinarios, peligrosos y RCD, con estándares de calidad ambiental y sanitaria.

Acciones específicas

Implementar circuitos de recolección, zonas de almacenamiento y tecnologías para el manejo adecuado de residuos sólidos, producto de la actividad de la edificación.



5

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X		X

¿Para qué se hace?

Mc_1. Reducir la generación de residuos, Gases Efecto Invernadero -GEI-, contaminación y consumo de recursos.

Mc_3. Disminuir los impactos ambientales asociados a la producción de materiales de construcción y extracción de agregados de origen natural.

Ejemplos de aplicación



Reciclaje - 2



Colmena de reciclado - 3

Fuente imagen:
1- Parrado Delgado Carlos César MANUAL DE MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PARA OBRAS EN BOGOTÁ.

Fuente imágenes:
2-www.vra.ucr.ac.cr/sites/default/files/styles/medium/public/field/image/DSCN0213%20-%20Centro%20de%20acopio%20Estudios%20Generales%20-%20Recortada.jpg
3-www.colmena.cl/newsletter/news_colmena_abr_2013/img_news_colmena/reciclaje_003.jpg



Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Implementar el uso de materiales con certificaciones ambientales internacionales.		
					Implementar el uso de materiales con sello ambiental colombiano.		
					Incorporar elementos provenientes de residuos de construcción y demolición en nuevos proyectos de construcción.		
					Seleccionar materiales cuyas materias primas sean obtenidas de residuos de construcción y demolición -RCD-, u otras industrias cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10.		
					Utilizar materiales de fuentes cercanas o que se fabriquen in situ cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10. Reducir el uso de materias primas limitadas y de materiales renovables de ciclo largo, Resultados de búsqueda reemplazándolos por materiales rápidamente renovables.		
					Residuos provenientes de elementos estructurales y no estructurales, en proyectos de renovación urbana. Reutilización de residuos como agregados en la producción en obra de morteros, grouts y concreto, durante las etapas de cimentación, estructura, acabados y envolventes. Disposición adecuada por parte del constructor de los RCD no reutilizables.		

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Incorporar materiales que mejoren el comportamiento, propiedades y vida útil del concreto y el mortero, para su uso en obra.		
					Disminuir la demanda en cantidad de concreto estructural empleada en la construcción de edificaciones mediante el uso de concretos cuyas propiedades y características proporcionen mayor resistencia o menor peso a la estructura.		
					Diseñar y construir envolventes que garanticen la inclusión de parámetros de sostenibilidad, incrementando la vida útil de las edificaciones y mejorando su comportamiento térmico.		
					Incorporar materiales que reduzcan ganancias o pérdidas excesivas de calor.		
					Incorporar materiales que permitan disminuir el efecto de isla de calor.		
					Implementar circuitos de recolección, zonas de almacenamiento y tecnologías para el manejo adecuado de residuos sólidos, producto de la actividad de la edificación.		



Confort y Habitabilidad

www.heavybit.com/clubhouse

Confort y Habitabilidad

¿Qué es?

El Confort y la habitabilidad son áreas, de la arquitectura, dedicadas a asegurar las condiciones óptimas de salud y comodidad en las edificaciones. En especial, se refiere al manejo térmico, acústico y lumínico de los espacios interiores.

¿Cómo hacerlo?

Estrategias confort y habitabilidad

- CyH_A.** Incrementar el confort lumínico de los habitantes mediante el aprovechamiento de la iluminación natural.
- CyH_B.** Integrar estrategias de diseño entre eficiencia energética y calidad de ambiente interior.
- CyH_C.** Proveer de calidad acústica al interior de las edificaciones.
- CyH_D.** Reducir la contaminación del ambiente interior de las edificaciones a partir del uso de materiales de acabado no contaminantes.
- CyH_E.** Diseñar y controlar los sistemas de ventilación natural y/o mecánica hacia la mejora del ambiente interior de las edificaciones.
- CyH_F.** Evitar la contaminación del aire producida durante la construcción.
- CyH_G.** Realizar un correcto mantenimiento de la edificación para conservar una buena calidad del ambiente interior.
- CyH_H.** Controlar las fuentes de contaminación química del ambiente al interior del edificio.

¿Qué se busca?

Objetivos generales confort y habitabilidad

- CyH_1.** Incorporar medidas de diseño para mejorar la calidad del ambiente al interior de las edificaciones.
- CyH_2.** Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.
- CyH_3.** Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.



CyH_A. Incrementar el confort lumínico de los habitantes mediante el aprovechamiento de la iluminación natural.

Acción general

Implementar diseños que promuevan la iluminación natural al interior de las edificaciones.

Acciones específicas

Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de la luz natural durante el día, como la orientación de la edificación, las dimensiones de ventanas, y en general una adecuada distribución de los espacios interiores.

Implementar sistemas pasivos que, favorezcan la captación y distribución de luz día, al interior de las edificaciones, en los elementos de fachada como: reflectores, persianas, celosías, etc.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_1. Incorporar medidas de diseño para mejorar la calidad del ambiente al interior de las edificaciones.

Ejemplos de aplicación

	<p>Diseño de espacios interiores con mejor iluminación natural.</p> <p>1</p>
	<p>Implementar sistemas pasivos para aprovechamiento la iluminación natural.</p> <p>2</p>

Fuente imágenes:

1- www.gamapropiedades.blogspot.com.co/2010/02/oficinas-sustentables.html
 2- www.flickr.com/photos/acrggrupo/sets/72157631285277344



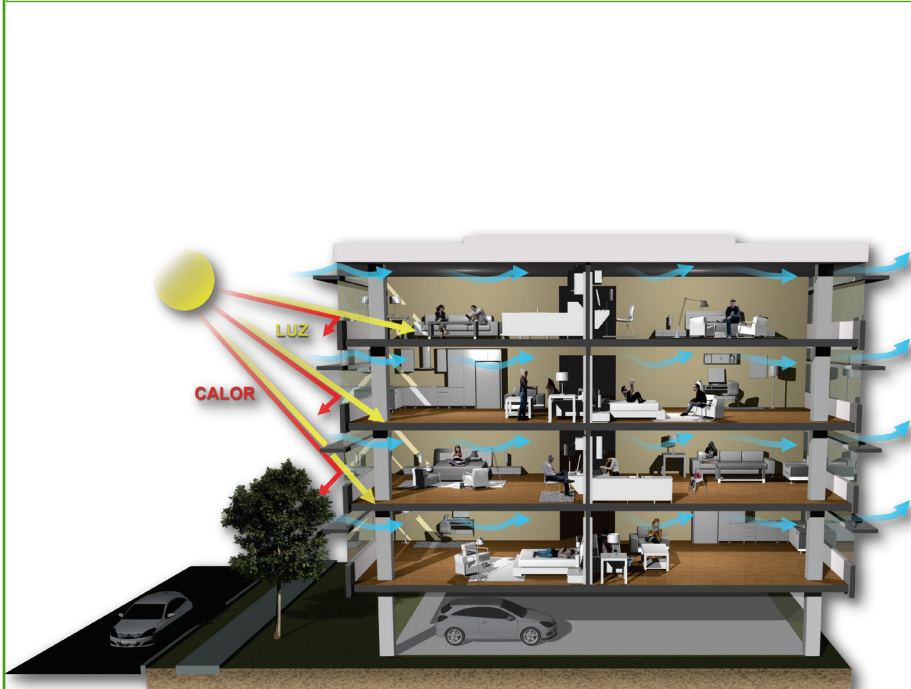
CyH_B. Integrar estrategias de diseño entre eficiencia energética y calidad de ambiente interior.

Acción general

Implementar aspectos de diseño relacionados con la eficiencia energética de las edificaciones, buscando alcanzar el equilibrio entre confort y rendimiento energético.

Acciones específicas

Incorporar a las edificaciones sistemas pasivos de ventilación natural, climatización y medidas de aprovechamiento térmico del recurso solar



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_1. Incorporar medidas de diseño para mejorar la calidad del ambiente al interior de las edificaciones.

CyH_3. Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.

Ejemplos de aplicación

	<p>Aprovechamiento de iluminación natural al interior para disminución de iluminación artificial de espacios.</p> <p>1</p>
	<p>Sistemas de protección solar para evitar sobrecalentamiento de espacios.</p> <p>2</p>

Fuente imágenes:
 1- www.construible.es/articulos/edificio-atrrio
 2- www.lizzievalencia.com



CyH_C. Proveer de calidad acústica al interior de las edificaciones.

Acción general

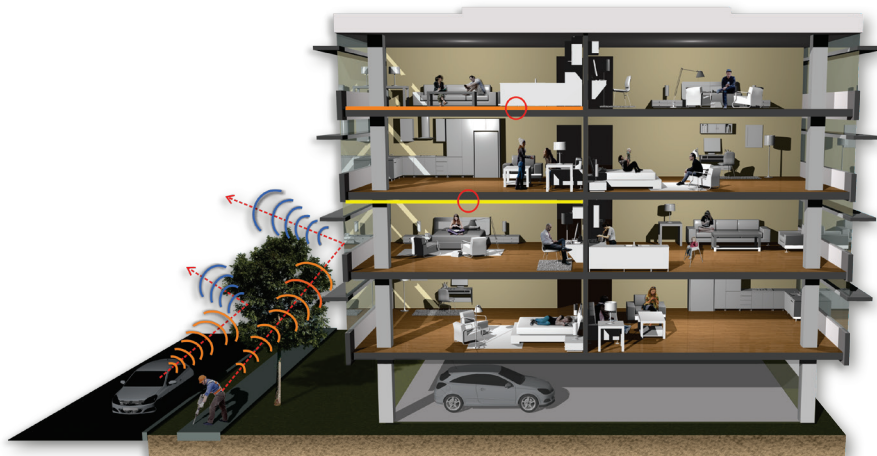
Implementar estrategias de diseño que disminuyan la contaminación acústica al interior de las edificaciones.

Acciones específicas

Distribuir adecuadamente los espacios interiores con respecto a los focos de ruido interior o exterior.

Proveer soluciones de aislamiento acústico en función del nivel de ruido del interior o exterior de las edificaciones.

Utilizar barreras vegetales de alta densidad entre la fuente de ruido externa y el edificio.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_1. Incorporar medidas de diseño para mejorar la calidad del ambiente al interior de las edificaciones.

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

Ejemplos de aplicación

		<p>Implementación de materiales y elementos con propiedades acústicas en la envolvente, para mejorar condiciones interiores..</p>
	<p>Crear barreras verdes para evitar la contaminación acústica.</p>	

Fuente imágenes:
 1- www.decoestilo.com/articulo/aislamiento-acustico-adios-a-los-ruídos/
 2- www.aislamientosrafa.weebly.com/celulosa.html
 3- www.arqchile.cl/arquitectura_verde.htm



CyH_D. Reducir la contaminación del ambiente interior de las edificaciones a partir del uso de materiales de acabado no contaminantes.

Acción general

Incentivar el uso de materiales de construcción con baja emisión de contaminantes.

Acciones específicas

Utilizar materiales de construcción de base acuosa al interior de las edificaciones.

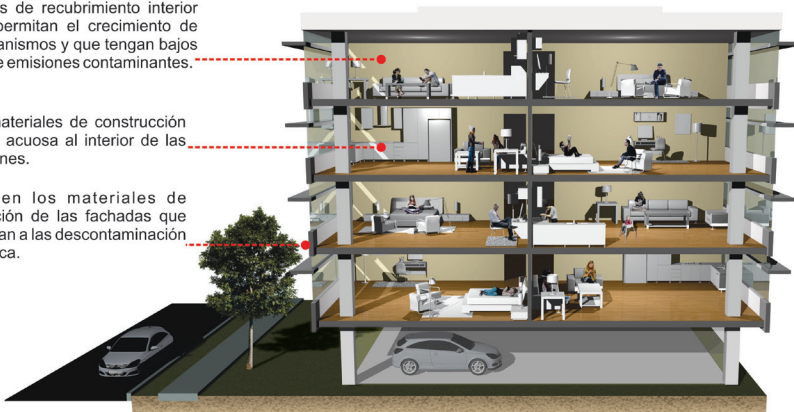
Utilizar en la construcción materiales de recubrimiento interior que tengan contextura dura, que no permitan el crecimiento de microorganismos y que tengan bajos niveles de emisiones contaminantes (Volatile Organic Compound / Componente Orgánico Volátil - VOCs).

Aplicar aditivos a los materiales de construcción de las fachadas que contribuyan a la descontaminación atmosférica.

Materiales de recubrimiento interior que no permitan el crecimiento de microorganismos y que tengan bajos niveles de emisiones contaminantes.

Utilizar materiales de construcción de base acuosa al interior de las edificaciones.

Aplicar en los materiales de construcción de las fachadas que contribuyan a la descontaminación atmosférica.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

CyH_3. Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.

Ejemplos de aplicación

	2	Implementación de materiales de recubrimiento de base acuosa en interiores
	3	Utilizar materiales de recubrimiento con baja emisión contaminante.

Fuente imágenes:

- 1- www.gurucasayhogar.com.co/ideas+para+el+hogar/pintura+ecologica-128
- 2- www.pintomicasa.com/2008/08/pinturas-y-productos-para-madera.html



CyH_E. Diseñar y controlar los sistemas de ventilación natural y/o mecánica hacia la mejora del ambiente interior de las edificaciones.

Acción general

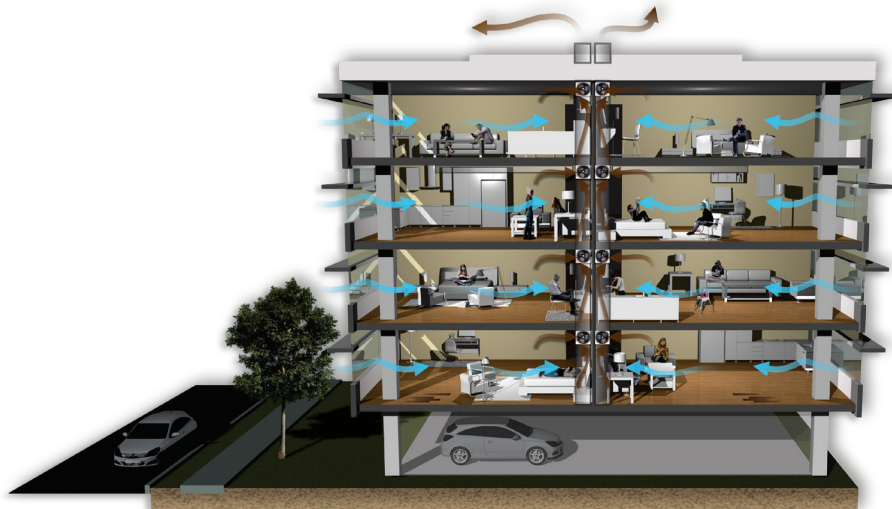
Implementar estrategias de diseño que favorezcan la ventilación al interior de las edificaciones con el fin de proveer condiciones de salubridad y confort.

Acciones específicas

Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de flujos de aire natural.

Incorporación de ventanas o aperturas hacia espacios exteriores abiertos.

Utilizar sistemas mixtos de renovación de aire natural con sistemas mecánicos de ventilación y extracción.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_1. Incorporar medidas de diseño para mejorar la calidad del ambiente al interior de las edificaciones.

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

Ejemplos de aplicación

	1	<p>Diseño con aprovechamiento de ventilación natural</p>
	2	<p>Proveer sistemas activos o pasivos para proveer condiciones de ventilación adecuada al interior de las edificaciones</p>

Fuente imágenes:

1- www.arquitexs.com/2012/10/reformas-en-vivienda-pc-house.html

2- www.tecnohaus.blogspot.com.co/2012/05/casa-leo-edha-architects.html



CyH_F. Evitar la contaminación del aire proveniente de la construcción.

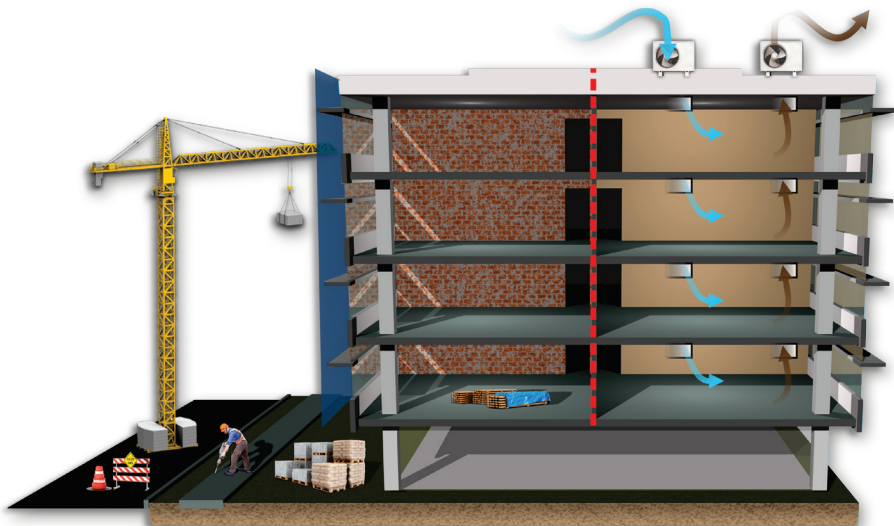
Acción general

Implementar medidas de prevención y control de emisiones durante la construcción para evitar los efectos negativos de una adecuada calidad del ambiente interior de las edificaciones.

Acciones específicas

Proteger los sistemas de climatización de la edificación durante las fases del proceso constructivo.

Instalar filtros en los sistemas de ventilación antes de la ocupación de la edificación.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
X	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

CyH_3. Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.

Ejemplos de aplicación



Utilización de sistema de protección durante el proceso constructivo.

1



Implementación de sistemas de protección al interior de la edificación.

2

Fuente imágenes
 1- www.preaguas.com/mallas-cintas.html
 2- www.mallasdeproteccion-chile.cl/category/mallas-de-seguridad



CyH_G. Realizar un correcto mantenimiento de la edificación para conservar una buena calidad del ambiente interior.

Acción general

Aplicar medidas orientadas al mantenimiento de las edificaciones para mantener una adecuada calidad del ambiente interior.

Acciones específicas

Implementar un plan de mantenimiento y conservación de instalaciones comunes en la edificación como sistemas mecánicos, fachadas, etc.

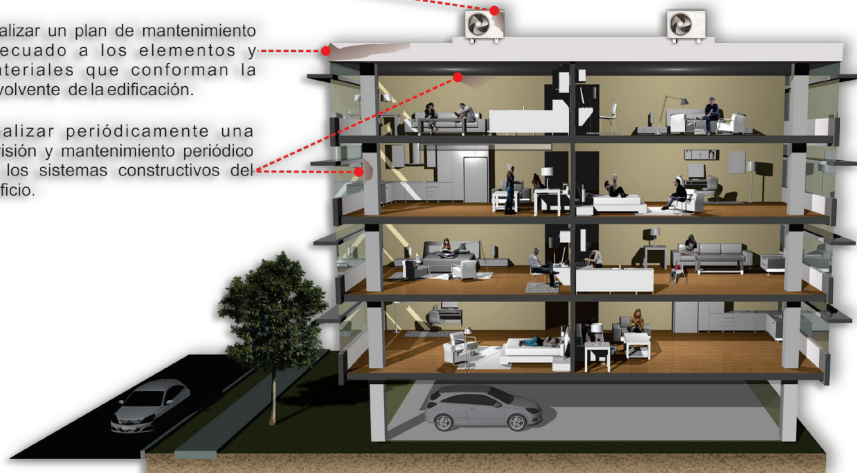
Realizar un plan de mantenimiento adecuado a los elementos y materiales que conforman la envolvente de la edificación.

Realizar periódicamente una revisión y mantenimiento periódico de los sistemas constructivos del edificio.

Implementar un plan de mantenimiento y conservación de instalaciones comunes como sistemas mecánicos, fachadas, etc.

Realizar un plan de mantenimiento adecuado a los elementos y materiales que conforman la envolvente de la edificación.

Realizar periódicamente una revisión y mantenimiento periódico de los sistemas constructivos del edificio.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto



Diseño	Construcción	Operación
		X

¿Para qué se hace?

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

CyH_3. Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.

Ejemplos de aplicación

	1	Mantenimiento de los sistemas envolventes.
	2	Mantenimiento de sistemas mecánicos de ventilación y extracción.

Fuente imágenes:

1- www.cinysa.com/contenido/mantenimiento-sostenimiento.htm

2- www.brakel.com/brakel/es/Mantenimiento/51_Sistemas-de-ventilaci%C3%B3n



CyH_H. Controlar las fuentes de contaminación química del ambiente al interior del edificio

Acción general

Implementar medidas que garanticen la protección en contra de la exposición de las fuentes de contaminación química presentes en las edificaciones.

Acciones específicas

Garantizar corrientes de aire exterior que permitan la evacuación del aire contaminado o viciado hacia el exterior del mismo para una adecuada renovación de aire interior.

Implementar medidas de aislamiento de las fuentes de emisión provenientes de la misma edificación.



Fuente imagen: Elaboración propia

Fases del proyecto

Diseño	Construcción	Operación
	X	X

¿Para qué se hace?

CyH_2. Proveer condiciones saludables a los ocupantes de toda edificación.

CyH_3. Proveer soluciones concretas encaminadas a mejorar las condiciones de los espacios habitados en las edificaciones.

Ejemplos de aplicación



1
Diseño de espacios abiertos



2
Proveer adecuados sistemas de ventilación en los espacios interiores donde se generen actividades que contaminen el espacio de alguna manera.

Fuente imágenes:

1 y 2- www.gorkavillanueva.com/blog/%C2%BFque-es-el-sindrome-del-edificio-enfermo

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de la luz natural durante el día, como la orientación de la edificación, las dimensiones de ventanas, y en general la distribución de los espacios interiores en cuanto a su profundidad.		
					Implementar sistemas pasivos que favorezcan la captación y distribución de luz día al interior de las edificaciones. (reflectores, persianas, celosías, etc.)		
					Incorporar a las edificaciones sistemas pasivos de ventilación natural, climatización y medidas de aprovechamiento térmico del recurso solar.		
					Distribuir adecuadamente los espacios interiores con respecto a los focos de ruido interior o exterior.		
					Proveer soluciones de aislamiento acústico en función del nivel de ruido del interior o exterior de las edificaciones.		
					Utilizar barreras vegetales de alta densidad entre la fuente de ruido externa y el edificio.		
					Utilizar materiales de construcción de base acuosa al interior de las edificaciones.		
					Utilizar en la construcción materiales de recubrimiento interior que tengan textura dura, que no permitan el crecimiento de microorganismos y que tengan bajos niveles de emisiones contaminantes (VOCs).		
					Aplicar aditivos a los materiales de construcción de las fachadas, que contribuyan a la descontaminación atmosférica.		
					Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de flujos de aire natural.		

Elemento arquitectónico					ACCIONES ESPECÍFICAS	Prioridad sugerida	
Exterior	Envolvente	Interior	Redes	Estructura		Principal	Secundaria
					Incorporación de ventanas o aperturas hacia espacios exteriores abiertos.		
					Utilizar sistemas mixtos de renovación de aire natural con sistemas mecánicos de ventilación y extracción.		
					Proteger los sistemas de climatización de la edificación durante las fases del proceso constructivo.		
					Instalar filtros en los sistemas de ventilación antes de la ocupación de la edificación.		
					Implementar un plan de mantenimiento y conservación de instalaciones comunes en la edificación como patios, garajes, jardines, etc.		
					Realizar un plan de mantenimiento adecuado a los elementos y materiales que conforman la envolvente de la edificación.		
					Realizar periódicamente una revisión y mantenimiento de los sistemas constructivos del edificio.		
					Garantizar corrientes de aire exterior que permitan la evacuación del aire contaminado o viciado hacia el exterior del mismo para una adecuada renovación de aire interior.		
					Implementar medidas de aislamiento de las fuentes de emisión provenientes de la misma edificación.		

Glosario:

Absorción de agua: Es una medida de la porosidad abierta de una pieza de cerámica, y el porcentaje de agua en peso que puede absorber una pieza cerámica.

Aguas residuales: Aguas procedentes de los vertidos de la actividad humana: doméstica, comercial, industrial, agrícola, etc. Sus caudales son menores y más continuos que los de las aguas pluviales y su contaminación mucho mayor.

Aislamiento térmico: capacidad de los materiales para oponerse al paso del calor por conducción. Se evalúa por la resistencia térmica que tienen.

Aprovechamiento de RCD: Toda actividad que busque la gestión adecuada de los RCD a través de la reutilización, reciclaje y revalorización, con el propósito de reducir su disposición final.

Áreas libres: Áreas no ocupadas por edificaciones.

Asoleamiento: Es la forma en que incide el sol, a través del tiempo, en las edificaciones y espacios urbanos.

Arquitectura Bioclimática: Arquitectura que tiene en cuenta las condiciones climáticas y el aprovechamiento de los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales e intentar reducir los consumos de energía.

Biomasa: Cualquier combustible sólido, líquido o gaseoso - no fósil -, compuesto por materia vegetal o animal (o producida a partir de la misma mediante procesos físicos o químicos), susceptible de ser utilizado en aplicaciones energéticas.

Ciclo de vida de la edificación: Comprende las diferentes etapas en el tiempo de una edificación o proyecto urbano, las cuales son el planeamiento, la construcción y la operación.

Ciclo natural del agua: El agua viaja permanentemente por la superficie de la tierra; este continuo viaje del agua se llama ciclo hídrico o ciclo del agua y es el que permite el equilibrio en la relación de los seres vivos con la naturaleza. El ciclo natural del agua es un sistema complejo que en cada una de sus etapas puede presentar variaciones espaciales y temporales, influenciadas por actividades de carácter antrópico.

CO₂: El dióxido de carbono (CO₂) es un gas de efecto invernadero. Se produce por la combustión de compuestos orgánicos y en los sistemas respiratorios de animales y plantas. La industria del cemento emite CO₂ de forma natural. El 60% de las emisiones se debe a la transformación físico-química de las materias primas a elevadas temperaturas, el 40% resulta de la combustión necesaria para calentar el horno de cemento hasta alcanzar los 1.500 °C.

Componentes del edificio: se entienden por componentes del edificio los que aparecen en su envolvente edificatoria: muros, fachada, cerramientos, cubiertas, techos y pisos.

Condensación: consiste en el paso de una sustancia en forma gaseosa a forma líquida, generalmente cuando el tránsito se produce a presiones cercanas a la ambiental. La condensación se produce al bajar la temperatura, por ejemplo, con el rocío en la madrugada. Se produce siempre que el aire descienda su temperatura hasta un nivel igual o inferior a su punto de rocío, o cuando el vapor contenido en el aire se encuentre en contacto con un cerramiento u objeto cuya temperatura sea inferior al punto de rocío.

Confort térmico: es una sensación neutra de la persona respecto a un ambiente térmico determinado. Según la norma ISO 7730 "es una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico".

Conservación: Conjunto de actividades dirigidas al mantenimiento y aprovechamiento sostenible de los procesos ecológicos esenciales y los recursos naturales renovables. Comprende la preservación, la restauración y el uso sostenible.

Construcción: es el arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. La construcción de

edificios es el proceso mediante el cual se le añade una estructura al bien raíz. Sin embargo la gran mayoría de los trabajos realizados dentro de la construcción son pequeñas remodelaciones, tales como la adición una habitación o renovación de estas. Con frecuencia el propietario actúa como operador, administrador y diseñador del equipo de trabajo para todo el proyecto.

Construcción sostenible: Se refiere a las mejores prácticas durante todo el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación), las cuales aportan de forma efectiva a minimizar el impacto del sector en el cambio climático -por sus emisiones de gases de efecto invernadero-, el consumo de recursos y la pérdida de biodiversidad.

Diseño: se define como el proceso previo de configuración mental, en la búsqueda de una solución en el campo de la arquitectura y la ingeniería.

Domótica: Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una edificación destinada a vivienda, que integran la tecnología en los sistemas de seguridad, gestión energética, bienestar o comunicaciones.

Ecomateriales: Materiales de construcción con bajo aporte de contaminación durante su producción y ciclo de vida.

Ecourbanismo: El conjunto de acciones coordinadas por la Administración Distrital, orientadas a construir y transformar la ciudad y su entorno, para lograr una mejor calidad de vida, mediante la implementación de modelos eficientes, productivos y con relaciones armónicas con el entorno natural, que a su vez permitan el acceso equitativo a los bienes y servicios colectivos locales y de ciudad.

Eficiencia energética: Es la cantidad de energía útil que se puede obtener de un sistema o de una tecnología específica. También se refiere a la utilización de tecnologías que necesitan menos energía para realizar la misma tarea.

Encharcamiento: Saturación del suelo producido por lluvias normales, caracterizado por la presencia de láminas delgadas de agua sobre la superficie del suelo en pequeñas extensiones y por lo general, presente en zonas moderadamente onduladas o planas. El fenómeno puede durar desde pocas horas hasta algunos días. En la ciudad se presenta por deficiencias o falta de drenajes de aguas lluvias (SUDS – SDA).

Energías alternativas: Todas las fuentes de energía que no implican la quema de combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo).

Envoltente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior, así como las

particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que estén en contacto con el ambiente exterior.

Equipamiento (público): Espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo, recreativo y de bienestar social, y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos de la ciudad.

Escorrentía superficial: Es la lámina de agua que circula sobre las superficies impermeables de calles, techos y aceras. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del suelo.

Espacio público: Conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas, que trascienden, por lo tanto, los límites de los intereses privados de los habitantes.

Especies arbóreas y arbustivas nativas: Especies vegetales originarias de la sabana de Bogotá.

Fachadas: Cerramientos exteriores en contacto con el aire cuya inclinación sea superior a 60° respecto a la horizontal.

Glosario:

Filtración: Agua que atraviesa un muro presentándose en forma de manchas de humedad.

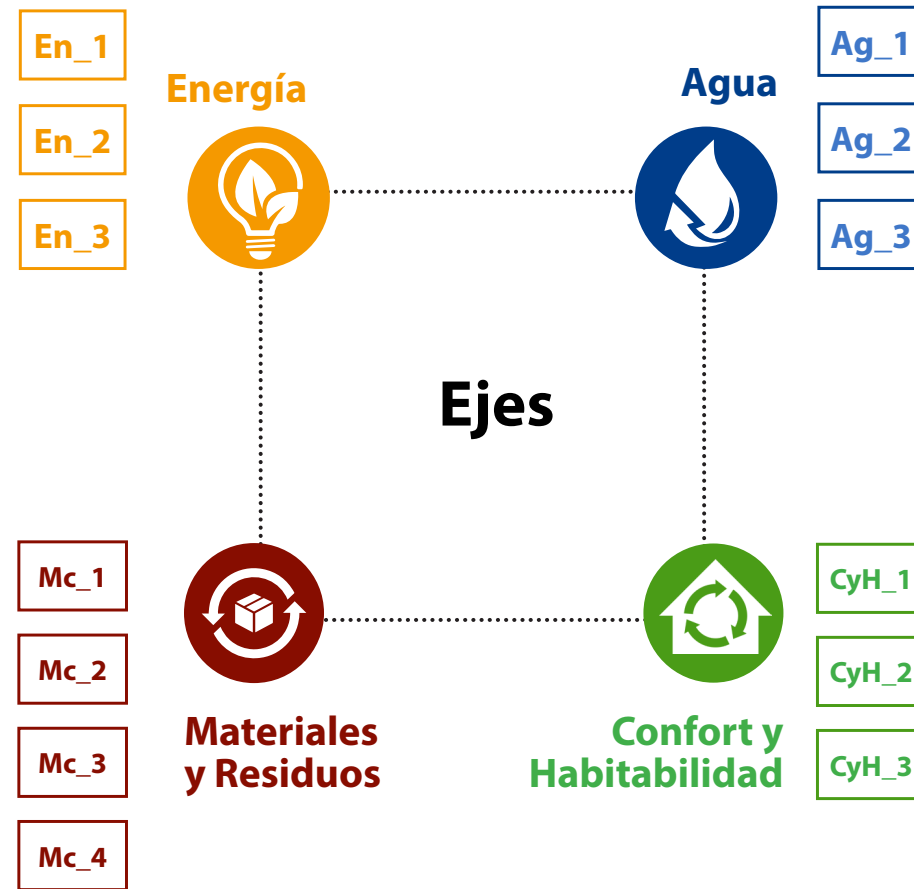
Fuentes renovables: Son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Gases de Efecto Invernadero (GEI): Se trata de gases que forman parte de la atmósfera de manera natural y antropogénica (emitidos por la actividad humana). Su característica común es que permiten que la luz que proviene del Sol atraviese la atmósfera pero no dejan salir una parte de la radiación infrarroja rebotada por la tierra, provocándose el efecto invernadero y calentando el aire.

Operación: Corresponde a la fase de utilización de los bienes inmuebles y edificios. Comprende las actividades de gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia para garantizar la seguridad, el confort de los usuarios y el ahorro de recurso naturales.



Ámbito Edificatorio



Matrices de articulación

Las matrices que encontraremos en las siguientes páginas, tienen por objeto evidenciar la articulación entre los contenidos que estructuran **la guía de lineamientos sostenibles para el ámbito edificatorio**, con diferentes documentos relativos al tema, desarrollados por la administración distrital con sus respectivas normas vigentes.

Para los tres ejes temáticos principales de la guía, estas matrices presentan una revisión entre estos temas y su desarrollo en los Documentos Técnicos de Soporte - DTS -, que son complementarios a esta guía.



Ámbito Edificatorio

Matriz de articulación

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Instalar equipos sanitarios de bajo consumo de agua que cumplan la normatividad vigente.	Sanitarios de descarga por gravedad con interrupción de descarga o de doble descarga.	El agua es almacenada en tanque y se regula la cantidad de agua en la descarga por un dispositivo que interrumpe la descarga, o sistema de dos pulsadores, uno de descarga máxima y otro de descarga mínima.	Decreto nacional 3102 de 1997. Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA artículo 5.2.4. Eje temático agua.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Capítulo 4.1. Capítulo 4.2.1.	✓
	Sanitarios y orinales de descarga presurizada (fluxómetro), pueden ser mecánicos o electrónicos.	El agua proviene directamente de la red y se accionan mediante grifo de cierre automático o mecánico.		Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Tecnologías ahorradoras de agua Anexos. 3.2 sanitarios.	✓
	Orinales sin agua.	Tecnología seca, no utiliza agua para su funcionamiento. Una trampa química biodegradable mantiene el sistema sin olores.		Guía de ahorro y uso eficiente del Agua 2002. Dirección General Ambiental Sectorial. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Capítulo 4.2.11. Pág. 20-22.	✓
Instalar griferías y accesorios ahorradores en duchas, lavamanos y lavaplatos, que cumplan la normatividad vigente.	Grifería monomando de apertura en frío o en dos fases y con regulador de caudal.	Este mecanismo permite el control de caudal y temperatura a través de un solo mando que ahorra el consumo de agua en el proceso de mezcla de fría y caliente. El regulador de caudal reduce la sección de salida.	Decreto nacional 3102 de 1997. Resolución 0549 de 2015 Resolución 03654 de 2011 - SDA, artículo 5.2.4. Eje temático agua.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 1. Eje temático agua.	✓
	Grifería con temporizador, electrónica o digital.	La grifería posee un temporizador que limita el tiempo de salida de caudal constante, cerrándose automáticamente.				✓
	Accesorios como aireadores, perлизadores, limitadores de caudal. Mezcladores y termostatos para duchas.	Dispositivos que mezclan aire con agua de manera que el agua sale con burbujas para dar la percepción de luir más agua. Los termostatos, mantienen estable la temperatura del agua durante el tiempo que esté abierta.				✓
Instalar sistemas de riego eficientes que limite o elimine el riego con agua potable.	Riego por micro-aspersores.	Es homólogo a la aspersión tradicional, se diferencia en que el tamaño del aspersor se reduce uniformemente. Requiere bajo consumo de energía y caudal para su operación.	Decreto nacional 3102 de 1997. Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, artículo 5.2.4. Eje temático agua.			✓
	Riego por goteo.	Riego localizado directamente a las raíces a través de un sistema de tubería presurizada. Bajo consumo de energía y de caudal.				✓
Diseñar cubiertas que favorezcan la captura y almacenamiento de agua lluvia.	Techos verdes.	También conocido como Green Roof; los techos verdes consisten en crear y mantener un paisaje vegetal sobre la cubierta de una edificación de manera sostenible.	Ley 9 de 1979, artículo 63 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág.18.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Capítulo 4.2.3.	✓
Instalar o construir tanques de almacenamiento de aguas lluvias para el aprovechamiento en riego, descarga de sanitarios y aseo de zonas comunes.	Techos azules.	También llamadas piscinas de drenaje. Son estructuras de almacenamiento sobre los tejados donde se acumulan los volúmenes de precipitación que caen sobre los tejados.	Ley 9 de 1979, artículo 63 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág.18.	Guía de techos verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecorbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.		✓
Aprovechar las aguas lluvias durante el proceso constructivo. Sistemas que disminuyan la carga del primer lavado de cubiertas.	Tanques de almacenamiento prefabricados.	Tanque prefabricado que puede instalarse contiguo a las fachadas y tienen dispositivos de salida del agua que permiten el aprovechamiento o conexión con sistemas de drenaje. Fácil emplazamiento.	Ley 9 de 1979, artículo 63 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág.18.	Guía de techos verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecorbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.		✓

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Procurar el uso de materiales porosos en espacios exteriores del terreno.	Pavimentos porosos.	Permiten el paso del agua a través del material para infiltrarse en el suelo. Alta durabilidad.	Ley 9 de 1979, artículo 63. Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, página 18.	Guía práctica de techos verdes y jardines verticales 2015. Subdirección de Ecurbanismo y Gestión. Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.		✓
	Gravas.	Módulos hexagonales de poliestireno reciclado. Estructura de anillos con una base de grava bajo la cual hay un geotextil.		Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No 17. Eje temático suelo. Promoción de la instalación de cubiertas ajardinadas, Ficha No. 3. Eje temático Agua.	✓
	Sistemas de hierba y hormigón.	Combinación de material vegetal protegido por una red de hormigón. Permite la filtración de agua a través de los espacios vegetados.		Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Cap 2.7. Buenas prácticas ambientales-recurso agua.	✓
	Unidades modulares o ladrillos.	Permite el paso de las aguas a través de su superficie o alrededor de la misma. Tiene alta durabilidad.				✓
Instalar plantas de tratamiento compactas o sistemas naturales.	Tratamiento por membranas.	Sistema de membranas de diferente tamaño de tamiz que filtran el agua en una única etapa; la separación del lodo y el agua mediante un proceso de filtrado a través de membranas.	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Capítulo 4.2.11, pág. 20-22.	✓
Separar la red de distribución y sistemas de bombeo de agua potable y agua residual tratada.	Tratamiento por rayos ultravioleta.	Elimina los organismos patógenos mediante la destrucción de la estructura celular de bacterias, virus, entre otros, con lo que se erradica la mayoría de estos y se inhibe su capacidad de reproducción.	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.			✓
Reusar aguas residuales domésticas tratadas, en la descarga de sanitarios, aseo, riego de zonas verdes y jardinería.	Tratamiento por ozonización.	Sistema de destrucción de la materia orgánica y eliminación de bacterias y la inactivación de virus, oxidación de hierro, magnesio, cianuro, nitratos, detergentes, pesticidas, herbicidas, sabor y olor causados por impurezas.	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015 Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 5. Eje temático agua. Reúso de aguas -modelos de aplicación.- Páginas 145 y 146.	✓
	Depuradoras de oxidación total.	Se basa en la aplicación de oxígeno al agua para su depuración. El agua es introducida al sistema de tratamiento, donde circula mientras es expuesta continuamente al aire, favoreciendo la floración de microorganismos aerobios que descomponen la materia orgánica.	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 5. Eje temático agua. Reúso de aguas -modelos de aplicación.- Páginas 145 y 146.	✓
Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales.	Sistemas biológicos rotativos - biodiscos.	Sistemas de tratamiento en los que los microorganismos se hallan adheridos a un material de soporte, que gira semisumergido en el agua a depurar. También son conocidos como CBR (Contador Biológico Rotativo).	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.			✓
	Destiladores y evaporadores.	El proceso se basa en la separación de agua de los sólidos, sustancias u otros líquidos mediante la evaporación, posteriormente, el agua se condensa y se envía a otro recipiente donde es almacenada; el agua recuperada de este ciclo se denomina agua destilada.	Resolución 1207 de 2014 Resolución 0549 de 2015. Resolución 03654 de 2011 - SDA, pág. 18.			✓



Ámbito Edificatorio

Matriz de articulación

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Evitar el sobredimensionamiento de instalaciones eléctricas para equipos eficientes que tienen menor consumo.	Aprovechamiento óptimo de la luz del día, complementando con sistemas de iluminación artificial.	Con el aprovechamiento máximo de iluminación natural, el sistema de iluminación artificial deberá diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos de iluminación de cada espacio.	RETIE. RETILAP.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 31. Eje temático energía.	✓
	Sistemas de iluminación con menor densidad de potencia instalada.	Realizar los cálculos y diseños de iluminación artificial considerando que existen luminarias de menor consumo energético y mayores eficiencias que permiten modificaciones de los diseños convencionales sin afectar los niveles de confort lumínico.	RETIE. RETILAP.	Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones residenciales. Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones para entidades públicas.		✓
Dotación de tecnologías de uso final y de control de sistemas eficientes como parte de la construcción y de los exteriores. Sensores de ocupación y automatización de intensidad lumínica y encendido/apagado.	Uso de sensores de luz.	Dispositivos que miden la iluminancia del espacio, para configurar luego los niveles de iluminación artificial para cada espacio.	RETILAP. Decreto 2501 de 2007. Ley 697 de 2001.			✓
	Uso de sensores de ocupación.	Dispositivos que miden la iluminancia del espacio, para configurar luego los niveles de iluminación artificial para cada espacio.	RETILAP. Decreto 2501 de 2007. Ley 697 de 2001.			✓
	Domótica.	Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una edificación destinada a vivienda, en los sistemas de iluminación, seguridad, gestión energética, bienestar, comunicaciones y otros.	RETILAP. Decreto 2501 de 2007. Ley 697 de 2001.			✓
	Inmótica.	Conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una edificación destinada a vivienda, en los sistemas de iluminación, seguridad, gestión energética, bienestar, comunicaciones y otros.	RETILAP. Decreto 2501 de 2007. Ley 697 de 2001.			✓
Determinar y dar cumplimiento al Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI).	Diseño considerando VEEI.	Es un indicador que permite medir de manera indirecta la eficiencia de las luminarias y bombillas con las cuales se realiza un diseño de iluminación, restringiendo a un valor máximo la densidad de potencia instalada dependiendo del tipo de edificación y de la importancia que se le conceda a la iluminación en cuanto al resultado y las sensaciones visuales por encima de la eficiencia energética.	RETILAP.	Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones residenciales. Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones para entidades públicas.		✓
	Selección de luminarias eficientes.	Establecer la disposición y distribución de luminarias de acuerdo con el flujo requerido para el espacio, uso y actividad a desarrollar.		Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones residenciales. Guía didáctica para el buen uso de la energía. Alumbrado interior de edificaciones para entidades públicas.		✓
Integrar redes inteligentes en cuanto a cableado y sistemas de medición. Instalar ventilación mecánica eficiente y variadores de velocidad en bombas y sistemas de aireación.	Mejoramiento del desempeño energético de los sistemas de bombeo - Variadores de velocidad.	Es un dispositivo mecánico empleado para controlar la velocidad giratoria de un motor, permitiendo un consumo generalmente menor de energía.	RETIE.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 27. Eje temático energía. Págs. 163-164-165-166.	✓



ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Orientar las aperturas de acuerdo con la trayectoria solar y el lugar de implantación.	Orientación de aperturas.	Ubicación de aperturas en una posición determinada con respecto al sol para permitir el ingreso de iluminación máximo, ganancia solar adecuada y visión al exterior para aportar al confort interior.		Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 25. Eje temático energía.	✓
	Ajustar en función del confort.	El uso de elementos como cristales, cierres automáticos, controles de temperatura, humedad, entre otros, para buscar un confort interior.				✓
Determinar la disponibilidad de luz día mediante el cálculo del Coeficiente de Luz Diurna (CLD).	Diseño considerando CLD.	Es una relación entre la iluminancia exterior y la iluminancia interior para un espacio determinado. Valores superiores al 2% indican que el espacio tiene una iluminación adecuada durante el día sin necesidad de iluminación artificial.	RETILAP.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 26. Eje temático energía.	✓
Incorporar elementos o nuevas tecnologías para maximizar el aprovechamiento de luz natural.	Acristalamiento.	Variedades en las propiedades lumínicas y térmicas de los materiales con los que se elabora el cristal y con los cuales se puede aportar al confort interior considerando aspectos como la reflexión, transmisión y refracción de la luz y calor, así como las propiedades térmicas del material que condicionan el intercambio de calor con el exterior.		Resolución 03654 de 2011. SDA.	Págs. 16-17-18-19.	✓
	Claraboyas/ventanas.	Aperturas en los techos/paredes de las edificaciones que permiten el paso de la luz solar pudiendo ser suficiente para las necesidades cotidianas durante el día.				✓
	Luminoductos.	Sistema que guía las ondas electromagnéticas del espectro visible (luz solar), las captura, transporta y proyecta al interior de un espacio que generalmente no tiene entrada directa de luz solar.				✓
Seleccionar el acristalamiento considerando sus propiedades, para que aporten en el logro de los niveles de confort requeridos.	Acristalamiento.	Analizar las propiedades de reflexión, transmisión y refracción de la luz y calor en la selección del acristalamiento de la edificación.		Resolución 03654 de 2011. SDA.	Págs. 16-17-18-19.	✓
Utilizar materiales interiores con mayor reflectancia en techos, paredes y pisos.	Rangos de reflectancia para la selección de materiales.	La reflectancia media de los materiales interiores debe ser al menos de 70% para el techo, 50% para las paredes y 20% para el suelo.				✓
Utilizar energía fotovoltaica para iluminación de las áreas comunes.	Autonomía energética para alumbrado de áreas comunes.	Capacidad instalada de un sistema para abastecerse total o parcialmente de energía eléctrica sin estar conectado a la red de distribución local. Aplicado específicamente al alumbrado exterior de una edificación.	RETIE. NTC. 2050 (Sección 690. Sistemas solares fotovoltaicos).	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 28. Eje temático energía.	✓
	Sistema fotovoltaico.	Es el conjunto de dispositivos cuya función es convertir la energía solar directamente en energía eléctrica, mediante el uso de celdas solares.			Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana.	Ficha No. 27. Eje temático energía, pág. 161.
Generar espacios de cicloparqueo y sitios de recarga y parqueo para vehículos que usen fuentes renovables de energía.	Sitios de parqueo y recarga para vehículos que usen fuentes renovables de energía con panel fotovoltaico.	Establecer espacios de parqueo para vehículos que utilicen parcial o totalmente energía eléctrica que además puedan hacer la recarga con una fuente renovable, específicamente fotovoltaica.	Decreto 159 de 2004 (cicloparqueaderos) NTC. 2050 (sección 625. Equipos para sistema de recarga de vehículos eléctricos).	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones.	Sección 5.5, pág. 84.	



Ámbito Edificatorio

Matriz de articulación

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Calentamiento de agua mediante energía solar.	Coletores solares.	Captación de los rayos del sol, absorbiendo la energía en forma de calor a través del panel solar, que la transfiere a un fluido, elevando su temperatura para almacenamiento o distribución directamente al punto de consumo.	NTC 3507. Instalación de sistemas domésticos de agua caliente que funcionan con energía solar.			✓
Implementar el uso de materiales con certificaciones ambientales internacionales.	Madera certificada Forest Stewardship Council (FSC).	La certificación FSC garantiza que los productos tienen su origen en bosques bien gestionados que proporcionan beneficios ambientales, sociales y económicos.	Resolución 03654 de 2011 NSR-10 Título. G. Ley 99 de 1993. Pacto intersectorial por la madera legal en Colombia.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 19. Eje temático materiales - aplicar las propiedades físicas de los materiales.	✓
Implementar el uso de materiales con sello ambiental colombiano.	Ladrillos y bloques de arcilla, baldosas cerámicas, aceros planos conformados en frío para uso en construcción, accesorios de suministro de fontanería, aparatos sanitarios de alta eficiencia, pinturas y materiales de recubrimiento, prefabricados en concreto, productos de primero y segundo grado de transformación de guadua angustifolia kunth.	La certificación con el sello ambiental colombiano es una certificación que demuestra el cumplimiento eficaz de los criterios ambientales de un producto o servicio, y la implementación y operación de un sistema de gestión ambiental para gestionar de forma permanente el cumplimiento con los criterios definidos en las NTC.		Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	productos y servicios con certificaciones ambientales. Anexos pág. 92.	✓
				Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Eje temático materiales: Ficha No. 18 - uso de materiales regionales.	
Incorporar elementos provenientes de residuos de construcción y demolición en nuevos proyectos de construcción.	Materiales no estructurales como puertas, marcos, vidrios, paneles de cielo rasos, pisos de cerámica, particiones livianas, que cumplan con criterios de calidad.	Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.	Resolución 1115 de 2012.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 21. Eje temático materiales - reutilización y reciclaje de materiales.	✓
		Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.		Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 22. Eje temático materiales - manejo de residuos de materiales de construcción.	
Seleccionar materiales cuyas materias primas sean obtenidas de Residuos de Construcción y Demolición RCD, u otras industrias, cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10.	Materiales fabricados a partir de plástico, papel, cartón y residuos vegetales.	Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.	Resolución 1115 de 2012.	Guía para la elaboración del plan de gestión de residuos de construcción y demolición - RCD en la obra. Secretaría Distrital de Ambiente. 2015.		✓
	Reutilización de madera para casetones, formaletas, tableros y aglomerados.	Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.				✓
	Reutilización de yeso en paneles.	Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.				✓
	Uso de RCD en rellenos de la construcción.	Residuos de Construcción y Demolición – RCD:- Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.				✓



ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
			TÍTULO	DETALLE	
Utilizar materiales de fuentes cercanas o que se fabriquen in situ cumpliendo con los requerimientos Icontec y NSR-10. Reducir el uso de materias primas limitadas y de materiales renovables de ciclo largo, reemplazándolos por materiales rápidamente renovables.	Materiales fácilmente renovables como bambú, algodón, lana, linoleo, cáñamo, corcho, trigo y agrofibras.	Materiales fácilmente renovables: Materiales cuyo tiempo de crecimiento u obtención sea inferior al tiempo de uso.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Eje temático materiales. Ficha No. 18 - Uso de materiales regionales.	✓
Residuos provenientes de elementos estructurales y no estructurales, en proyectos de renovación urbana. Reutilización las etapas de cimentación, estructura, acabados y en las envolventes como agregados en la producción de morteros, grouts y concreto fabricados en obra. Disposición adecuada por parte del constructor de los RCD no reutilizables.	Uso de arenas y gravas en la fabricación del concreto y mortero de obra (estructura, acabados).	Residuos de Construcción y Demolición -RCD-: Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 21. Eje temático materiales - Reutilización y reciclaje de materiales.	✓
	Obtención de MCS a partir de residuos de yeso, vidrio, concreto, ladrillo, cerámicos.	Residuos de Construcción y Demolición -RCD-: Se refiere a los residuos de construcción y demolición que se generan durante el desarrollo de un proyecto constructivo.	Guía para la elaboración del plan de gestión de residuos de Construcción y Demolición - RCD en la obra. Secretaría Distrital de Ambiente. 2015.	Ficha No. 22. Eje temático materiales - Manejo de residuos de materiales de construcción.	
Incorporar materiales que mejoran el comportamiento y propiedades del concreto y mortero para su uso en obra y vida útil.	Cenizas volantes. Escorias de alto horno, humo de sílice y metacaolín. Adiciones obtenidas del ladrillo, concreto y vidrio. Adiciones provenientes del yeso y de otros RCD.	Materiales cementicios suplementarios: Elementos o subproductos de diferentes sistemas industriales o de procesamiento de materiales que pueden ser utilizados por sus propiedades físicas y químicas con el fin de favorecer las propiedades del cemento en aspectos como: Durabilidad, resistencia, porosidad, entre otros. Cuando se mezclan materiales cementicios suplementarios se puede originar un efecto sinérgico que da como resultado un concreto resistente y duradero.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 19. Eje temático materiales - Aplicar las propiedades físicas de los materiales.	✓
	Concretos de alta resistencia.	Son concretos con resistencia a la compresión igual o superior a 490 kg/cm ² (7000 psi) a una edad de 28 días.		Ficha No. 22. Eje temático materiales - Uso de materiales con menor impacto ambiental.	✓
	Concretos ligeros.	Concretos con un peso volumétrico fresco menor de 1900 kg/m ³ .			✓



Ámbito Edificatorio

Matriz de articulación

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
			TÍTULO	DETALLE	
Diseñar y construir envolventes que garanticen la inclusión de parámetros de sostenibilidad, incrementando la vida útil de las edificaciones y mejorando su comportamiento térmico.	Muros solares pasivos.	Muro construido en piedra, ladrillo, concreto y otros, el cual se pinta de negro en su capa exterior con el fin de mejorar la captación de calor mediante el aprovechamiento de las propiedades del vidrio, generando radiación infrarroja. Por tal motivo se eleva la temperatura de una cámara de aire localizada entre un vidrio y el muro.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 19. Eje temático materiales - Aplicar las propiedades físicas de los materiales.	✓
	Vidrios con control solar.	Es un producto de alta tecnología que permite que la luz solar pase a través de ventanas o fachadas y, al mismo tiempo, irradia o refleja gran parte del calor del sol hacia el exterior. El espacio interior permanece iluminado y se mantiene mucho más fresco de lo que estaría si se empleara vidrio convencional.			✓
	Techos azules.	También llamadas piscinas de drenaje. Son estructuras de almacenamiento sobre los tejados donde se acumulan los volúmenes de precipitación que caen sobre los tejados.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Modelos de aplicación - criterios generales de materiales tipología apartamento - Superficies reflectantes o de colores claros para capturar y conducir la luz natural. Pág. 170.	
	Muros verdes.	Instalación vertical cubierta de plantas de diversas especies que son cultivadas en una estructura especial dando la apariencia de ser un jardín, pero en vertical.			✓
	Techos verdes.	También conocido como Green Roof, los techos verdes consisten en crear y mantener un paisaje vegetal sobre la cubierta de una edificación, de manera sostenible.			✓
Incorporar materiales que reduzcan ganancias o pérdidas excesivas de calor.	Aislamientos térmicos naturales: Celulosa, cáñamo, fibras de madera, planchas de corcho.	Aislamientos que provienen de materiales de origen animal, vegetal o de materiales reciclados.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Modelos de aplicación - criterios ambientales tipología casa - Pág. 16.	✓
Incorporar materiales que permitan disminuir el efecto de isla de calor.	Recubrimientos de baja emisibilidad.	Con el fin de evitar la acumulación de calor en la masa de concreto y demás materiales absorbentes de la estructura, se plantea el uso de recubrimientos aislantes que mitigan la acumulación de calor y previenen consecuencias en los microclimas, especialmente en zonas urbanas.			✓
	Concretos claros.	Concretos con un alto albedo que presentan una tonalidad de color claro.			✓



ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
			TÍTULO	DETALLE
Implementar circuitos de recolección, zonas de almacenamiento y tecnologías para el manejo adecuado de residuos sólidos producto de la actividad de la edificación.	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	Según la ley 1454 de 2011. Se plantean los PGIRS como la instancia para definir las líneas base para la gestión integral de los residuos sólidos en los municipios y ciudades de Colombia. En su fase de coordinación se incluyen las agremiaciones del sector productivo y sector privado, siendo vital también incluir a los del sector servicios en especial a la vivienda. Durante el periodo de operación de una edificación se deben trabajar los diferentes componentes funcionales del plan local de la edificación en términos de la presentación de los residuos sólidos que comprende la limpieza y separación de los diferentes materiales y su posterior almacenamiento en contenedores especializados, previa a la recolección y aprovechamiento, para incluir de nuevo estos materiales en el ciclo productivo.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 21. Eje temático materiales - Reutilización y reciclaje de materiales.
			Guía para la elaboración del plan de gestión de residuos de construcción y demolición - RCD en la obra. Secretaría Distrital de Ambiente. 2015.	Ficha No. 22. Eje temático materiales - Manejo de residuos de materiales de construcción.
			Guía ambiental para el manejo de escombros en la ciudad de Bogotá. Secretaría Distrital de Ambiente.	
			Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Manejo integral de residuos sólidos en las fases de diseño, construcción y operación de las edificaciones.



Ámbito Edificatorio

Matriz de articulación

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	NORMAS	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
				TÍTULO	DETALLE	
Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de la luz natural durante el día, como la orientación de la edificación, las dimensiones de ventanas, y en general la distribución de los espacios interiores en cuanto a su profundidad.	Diseño de espacios interiores con mejor iluminación natural.	Diseñar los espacios interiores con aprovechamiento de la luz natural.	Anexo general del reglamento técnico de iluminación y alumbrado público. Título 4102 Aprovechamiento de la luz natural.	Guía de alumbrado interior para edificaciones (entidades públicas y vivienda). UPME - Ministerio de Minas y Energía. 2007.	Pág. 8-12-13-16-21.	✓
	Orientación de la edificación.	La orientación de una edificación cuya fachada permite el aprovechamiento de luz solar con influencia en gran medida en la iluminación interior.		Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Págs. 58-88-89.	✓
Implementar sistemas pasivos que favorezcan la captación y distribución de luz día al interior de las edificaciones (reflectores, persianas, celosías, etc.)	Materiales de reflejo de luz solar, como rejillas.	Con respecto a la orientación de una edificación, se hace referencia a la orientación geográfica ya que el trayecto del sol puede tener una gran influencia sobre la iluminación natural.		Guía de alumbrado interior para edificaciones (entidades públicas y vivienda). UPME - Ministerio de Minas y Energía. 2007.	Pág. 8-12-13-16-21.	✓
	Celosías.	Una celosía es un elemento exterior o interior compuesto por láminas situadas en la totalidad de una abertura vertical.		Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Págs. 58-88-89.	✓
Incorporar a las edificaciones sistemas pasivos de ventilación natural, climatización y medidas de aprovechamiento térmico del recurso solar.	Chimeneas solares.	La chimenea solar es una manera de mejorar la ventilación natural de edificios es un eje vertical que utiliza energía solar para realzar la ventilación natural en un edificio.	Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público – RETILAP, sección 2103.	Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones (anexo 1) 2015. Ministerio de Vivienda. Colombia.	Págs. 73.	✓
Distribuir adecuadamente los espacios interiores con respecto a los focos de ruido interior o exterior.	Ventanería con doble acristalamiento.	El uso de ventanería de doble vidrio es una técnica utilizada para aislar la edificación del ruido exterior.		Cartilla informativa sobre ruido: "Todo lo que necesita saber sobre RUIDO y no sabe donde encontrarlo". Secretaría Distrital de Ambiente. 2014.		✓
Proveer soluciones de aislamiento acústico, en función del nivel de ruido del interior o exterior de las edificaciones.	Materiales de aislamiento entre muros.	En la industria se han desarrollado diferentes materiales que instalados durante la etapa constructiva en muros y pisos generan aislamiento acústico.		Guía de techos verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecorbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.	Capítulos 2 y 3.	✓
Utilizar barreras vegetales de alta densidad entre la fuente de ruido externa y el edificio.	Barreras verdes.	La ubicación de árboles y fachadas verdes reducen la contaminación acústica al interior de las edificaciones.		Guía de techos Verdes en Bogotá 2011. Subdirección de Ecorbanismo y Gestión Ambiental Empresarial. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.	Capítulos 2 y 3.	✓
Utilizar materiales de construcción de base acuosa al interior de las edificaciones.	Pinturas ecológicas	Las pinturas ecológicas contienen menor cantidad de metales pesados y compuestos orgánicos volátiles.				✓
Utilizar en la construcción materiales de recubrimiento interior que tengan contextura dura, que no permitan el crecimiento de microorganismos y que tengan bajos niveles de emisiones contaminantes (VOCs).	Madera maciza, vidrios, metales, piedra y cemento.	Los materiales de contextura dura no permiten la acumulación de polvo o crecimiento de microorganismos.		Documento Técnico de Soporte "Por la cual se establece el Programa de Reconocimiento – BOGOTÁ CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE-". Colombia.	Págs. 8 - 9.	✓



Confort y Habitabilidad

ACCIONES ESPECÍFICAS	EJEMPLOS DE APLICACIÓN	DEFINICIONES	DOCUMENTOS DE REFERENCIA		DTS
			TÍTULO	DETALLE	
Emplear aditivos a los materiales de construcción de las fachadas que contribuyan a las descontaminación atmosférica.	Aditivos para materiales cementicios e impermeabilizantes.	Los aditivos usados deben contener bajas emisiones de gases, metales y VOC.			✓
Incluir parámetros de diseño que permitan el aprovechamiento de flujos de aire natural.	Rejillas de paso de aire o aperturas.	Las rejillas, son elementos constructivos que permiten la circulación de aire al interior de las edificaciones. Las aperturas permiten la generación de flujos de aire.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 27. Eje temático energía. Páginas 163-164-165-166.	✓
Incorporación de ventanas o aperturas hacia espacios exteriores abiertos.	Ventanas.	La ventana es la abertura típica de las edificaciones con varias funciones, entre las cuales se encuentra la aireación al interior de la edificación.	Accesibilidad al medio físico y transporte. Fondo de prevención vial.	Página. 38.	✓
Utilizar sistemas mixtos de renovación de aire natural con sistemas mecánicos de ventilación y extracción.	Ventiladores o extractores.	Los extractores son sistemas mecánicos permiten proveer los caudales mínimos de ventilación.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 27. Eje temático energía. Páginas 163-164-165-166.	✓
Proteger los sistemas de climatización de la edificación durante las fases del proceso constructivo.	Polisombra.	Es una tela tejida en polietileno usada frecuentemente en obras civiles para evitar la emisión de material particulado fuera de la obra.	Serie Guías de asistencia técnica para vivienda de interés social (1). Calidad en la vivienda de interés social. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011.	Capítulo 5.	✓
Instalar filtros en los sistemas de ventilación antes de la ocupación de la edificación.	Filtros para sistemas de protección.	Los filtros son unas mallas diseñadas para protección de los sistemas de ventilación de la edificación, están fabricados en diferentes materiales.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 27. Eje temático energía. Páginas 163-164-165-166.	✓
Implementar un plan de mantenimiento y conservación de instalaciones comunes en la edificación como patios, garajes, jardines, etc.	Plan de mantenimiento de edificaciones.	Es un manual de procedimientos para el correcto mantenimiento de las edificaciones. Es elaborado por los constructores y debe ser ejecutado por los habitantes de la edificación con cierta periodicidad.			✓
Realizar un plan de mantenimiento adecuado a los elementos y materiales que conforman la envolvente de la edificación.					✓
Realizar periódicamente una revisión y mantenimiento de los sistemas constructivos del edificio.			Guía de manejo ambiental para el sector de la construcción. Secretaría Distrital de Ambiente. 2013.	Secciones 1,5 - 2,3 - 2,4 - Anexo C.	✓
Garantizar corrientes de aire exterior que permitan la evacuación del aire contaminado o viciado hacia el exterior del mismo para una adecuada renovación de aire interior.	Chimenea o torre de viento.	Son elementos diseñados para forzar la entrada de aire en un local, mediante una boca suficientemente grande, correctamente orientada y a suficiente altura.	Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012.	Ficha No. 27. Eje temático energía. Páginas 163-164-165-166.	✓
Implementar medidas de aislamiento de las fuentes de emisión provenientes de la misma edificación.	Ductos de ventilación para cocinas y parqueaderos.	Son sistemas empleados en la construcción que permiten la ventilación de cocinas y parqueaderos.			✓

La información contenida en el presente documento puede ser utilizada mientras se cite la fuente.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra - incluido diseño y portada-, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico,
sin consentimiento por escrito de de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá.
Todos los derechos son reservados.
Está prohibida su venta.