



→ Adaptación de las ciudades al Cambio Climático.

GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”

Carlos Verdaguer Viana-Cárdenas (gea 21)





GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”



Esta Guía ha sido elaborada por la Red Española de Ciudades por el Clima, Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias, con la colaboración de la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La realización técnica ha corrido a cargo de:

- Gea21 SL. Dirección, coordinación y redacción: Carlos Verdaguer Viana-Cárdenas, Isabela Velázquez Valoria y Alfonso Sanz Alduán
- CC60 . Redacción y maquetación: Gloria Gómez Muñoz y Emilia Román López
- GIAU+S /UPM, Redacción: José Fariña Tojo y Margarita de Luxán García de Diego





UNA GUÍA PARA LA ACCIÓN

CONTENIDO

- Enfoque metodológico de la guía
- Modo de uso de la guía
- Variables de referencia para la categorización de las medidas
- Medidas marco contra el cambio climático
- Medidas específicas en relación con las áreas temáticas de planeamiento urbano

SINTESIS DE RECOMENDACIONES

ANEXOS

- Anexo 1. Cambio climático, sostenibilidad y urbanismo
- Anexo 2. Buenas prácticas de sostenibilidad urbana

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Material producido:

- Guía digital (pdf interactivo)
- Tríptico con CD

ACCESO directo a la Guía (web de gea 21):

http://www.gea21.com/publicaciones/guia_metodologica



Colabora:





01 ENFOQUE METODOLÓGICO



→ Enfoque metodológico

- Un marco multidimensional y heterogéneo: contemplar todas las dimensiones y escalas del cambio climático y del fenómeno urbano
- Una guía de guías: partir del trabajo realizado
- Objetivos básicos:
 - Ofrecer una herramienta para orientar las intervenciones urbanas
 - Informar y concienciar de la relación entre vida urbana municipal y cambio climático



→ Una guía de guías

Tabla 7. Documentos analizados

DOCUMENTOS ANALIZADOS	CÓDIGO
Directrices de Lucha contra el Cambio Climático en los instrumentos de planificación urbana	DLCC
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	PNACC
Estrategia Local de Cambio Climático	ELCC
Cambio Climático en las Ciudades Costeras	CCCC
El Cambio Climático en la Política Donostiarra	PD
Plan de Mejora Energética de Barcelona	PMEB
Guía para el Desarrollo de Normativa Local en la lucha contra el cambio climático	GDNL
Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local	EESUL
Manual de planeamiento urbanístico de Euskadi para la mitigación y la adaptación al cambio climático – UDALSAREA 21	U21
Elaboración Propia	EP

Fuente: Elaboración propia



02 LOS INSTRUMENTOS



→ Los instrumentos: variables, áreas temáticas y medidas

- Ocho variables
- Doce áreas temáticas
- Cuatro medidas marco
- Un conjunto de buenas prácticas



→ Las cuatro medidas marco

- Análisis de riesgos e impactos
- Planeamiento, ordenación, normativa y gestión
- Comunicación y concienciación
- Participación ciudadana

Medida 1 **ANÁLISIS DE RIESGOS E IMPACTOS**

Analizar y cartografiar los riesgos e impactos del cambio climático en el municipio a partir de los datos y estudios sectoriales de que se disponga y, mediante la realización de estudios específicos a partir de los escenarios más actualizados de cambio climático para el entorno. Usar como referencia para el seguimiento los sistemas de indicadores ambientales existentes y, en la medida de lo posible, desarrollar indicadores adaptados a la localidad que permitan un seguimiento más detallado.

Medida 2 **PLANEAMIENTO, ORDENACIÓN, NORMATIVA, GESTIÓN**

Elaborar planes locales de adaptación y mitigación al cambio climático basados en las condiciones específicas e incorporar las medidas de lucha contra el cambio climático en los instrumentos de planificación urbana y en las ordenanzas y normativas municipales.

Medida 3 **COMUNICACIÓN Y CONCIENCIACIÓN**

Fomentar la toma de conciencia ciudadana sobre los problemas del cambio climático mediante la realización de actividades y campañas de comunicación y formación asociadas a los procesos de planificación ambiental y urbanística.

Medida 4 **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

Fomentar la participación ciudadana en los planes locales de lucha contra el cambio climático y en los procesos de planificación urbanística y facilitar la incorporación de las iniciativas ciudadanas existentes en relación con el urbanismo y cambio climático a los planes e intervenciones ambientales y urbanísticas en marcha.



→ Las ocho variables para cada medida

- Tipo de medida: adaptación (causas) o mitigación (efectos)
- Objetivo complementario de sostenibilidad (confort, ahorro, bienestar)
- Tipo de municipio
- Región climática
- Instrumento de planeamiento aplicable
- Documentos analizados
- Relación coste-beneficio



GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”



→ Las doce áreas temáticas

CONTEXTO TERRITORIAL

- Area temática 1: Relación con los ecosistemas del entorno

MORFOLOGÍA Y LOCALIZACIÓN DE USOS

- Area temática 2: Pautas de ocupación del suelo
- Area temática 3: Distribución espacial de usos urbanos
- Area temática 4: Densidad urbana

METABOLISMO URBANO

- Area temática 5: Energía
- Area temática 6: Agua
- Area temática 7: Materiales y residuos

MOVILIDAD URBANA

- Area temática 8: Movilidad y accesibilidad

CONTEXTO URBANO

- Area temática 9: Regeneración urbana
- Area temática 10: Edificación y forma urbana
- Area temática 11: Espacio público
- Area temática 12: Verde urbano

MEDIDAS ESPECÍFICAS EN RELACIÓN CON LAS ÁREAS DE PLANEAMIENTO URBANO

<p>CONTEXTO TERRITORIAL</p> <p>Reducir la huella urbana en el territorio para proteger los ecosistemas del entorno.</p> <p>Área temática 1 RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS DEL ENTORNO</p> <p>Proteger y custodiar los ecosistemas naturales del entorno de los pueblos y ciudades, asegurando el mantenimiento de sus servicios ecosistémicos: establecer, a través del planeamiento urbano municipal, un alto grado de protección para las zonas naturales, agrícolas, verdes, etc., especialmente las más arboladas, para preservar la capacidad de sumidero de carbono de los ecosistemas naturales.</p> <p>MORFOLOGÍA Y LOCALIZACIÓN DE USOS</p> <p>Fomentar la multifuncionalidad, la densidad y la compacidad para reducir el consumo de suelo, optimizar el uso de los recursos y fomentar la vitalidad urbana.</p> <p>Área temática 2 PAUTAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO</p> <p>Minimizar la artificialización del suelo; promover un crecimiento urbano adecuado a las necesidades de la población, limitando el aumento innecesario de la ocupación del suelo.</p> <p>Área temática 3 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE USOS URBANOS</p> <p>Fomentar la multifuncionalidad, la diversidad y la mezcla de usos urbanos: crear entornos urbanos diversificados y complejos en los que la mezcla de actividades (residencial, servicios públicos y privados, etc.) incremente la eficiencia energética global y disminuya el consumo de recursos.</p> <p>Área temática 4 DENSIDAD URBANA</p> <p>Fomentar la densidad y la compacidad y evitar la dispersión urbana: proponer estructuras urbanas compactas mediante la definición de umbrales de densidad, para minimizar así el consumo de suelo, reducir las emisiones asociadas al transporte y hacer viables y optimizar los equipamientos, el transporte público y un cierto nivel de actividades económicas de proximidad.</p> <p>METABOLISMO URBANO</p> <p>Integrar el metabolismo urbano como uno de los temas prioritarios en el planeamiento urbanístico, estableciendo medidas para que las funciones urbanas puedan realizarse con el menor consumo de recursos materiales, agua y energía, con la menor producción de residuos posible y tendiendo a cerrar localmente los ciclos.</p> <p>Área temática 5 ENERGÍA</p> <p>Maximizar el aprovechamiento de la energía y de los recursos materiales para reducir el consumo energético en los pueblos y ciudades y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando el uso de energías renovables.</p> <p>Área temática 6 AGUA</p> <p>Reducir y optimizar el uso del agua en los pueblos y ciudades, adecuando usos a calidades: los instrumentos del planeamiento urbanístico deberán disponer un nivel mínimo de autosuficiencia hídrica, combinando el ahorro y la eficiencia con la reutilización del agua.</p>	<p>Área temática 7 MATERIALES Y RESIDUOS</p> <p>Fomentar el uso eficiente de los materiales, promover el uso de materiales ecológicos atendiendo a todo su ciclo de vida y fomentar la reducción, la reutilización y el reciclaje de los residuos en los pueblos y ciudades con el fin de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).</p> <p>MOVILIDAD URBANA</p> <p>Fomentar las políticas de proximidad a través del planeamiento y promover los modos activos y colectivos de desplazamiento para reducir el uso del transporte motorizado individual.</p> <p>Área temática 8 MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD</p> <p>Reducir las necesidades de movilidad, fomentando las estrategias de proximidad entre usos y actividades y los modos de movilidad no motorizados y el transporte público como vectores principales de la estructura urbana, templando o restringiendo además selectivamente el tráfico en vehículo privado en determinadas zonas (cascos, zonas residenciales, etc.).</p> <p>CONTEXTO URBANO</p> <p>Fomentar la eficiencia y la calidad del tejido urbano, promoviendo la regeneración y el reciclaje de lo existente e incrementando las condiciones de habitabilidad y confort de la edificación y el espacio público de forma conjunta mediante el recurso a criterios bioclimáticos de diseño e intervención y mediante la inserción de la naturaleza en la ciudad.</p> <p>Área temática 9 REGENERACIÓN URBANA</p> <p>Fomentar la regeneración del tejido urbano existente: mantener y mejorar la vitalidad urbana y la calidad de vida de los residentes en los tejidos consolidados, priorizando las operaciones de reedificación, revitalización, rehabilitación y reciclaje en la ciudad consolidada.</p> <p>Área temática 10 EDIFICACIÓN Y FORMA URBANA</p> <p>Adaptar la edificación existente y nueva a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad: diseñar y adaptar la morfología urbana, las tipologías edificatorias y el diseño de los espacios exteriores en función de las condiciones bioclimáticas locales mediante una ordenación pormenorizada que tenga en cuenta especialmente aspectos como la orientación, la radiación solar y el sombreado, la iluminación y la ventilación naturales y el aislamiento térmico.</p> <p>Área temática 11 ESPACIO PÚBLICO</p> <p>Establecer el espacio público como el eje del desarrollo de la ciudad, abandonando la concepción de que la ciudad debe desarrollarse en torno a sus redes viarias, y adaptando los espacios urbanos existentes y nueva creación a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad.</p> <p>Área temática 12 VERDE URBANO</p> <p>Incrementar la biodiversidad y la capacidad de regulación climática y de sumidero de carbono del verde urbano en los pueblos y ciudades, creando una red de parques, huertos urbanos y zonas verdes conectada con el entorno periurbano y rural a través de corredores ecológicos, e insertando el verde urbano en el tejido edificado a través de patios, fachadas y cubiertas verdes.</p>
---	---



Área temática 4 DENSIDAD URBANA

Fomentar la densidad y la compacidad y evitar la dispersión urbana: proponer estructuras urbanas compactas mediante la definición de umbrales de densidad, para minimizar así el consumo de suelo, reducir las emisiones asociadas al transporte y hacer viables y optimizar los equipamientos, el transporte público y un cierto nivel de actividades económicas de proximidad.



Área temática 6 AGUA

Reducir y optimizar el uso del agua en los pueblos y ciudades, adecuando usos a calidades: los instrumentos del planeamiento urbanístico deberán disponer un nivel mínimo de autosuficiencia hídrica, combinando el ahorro y la eficiencia con la reutilización del agua.



→ Referencia a buenas prácticas

Listado de catálogos y fuentes de referencia de buenas prácticas en España

Tabla 21. Listado de catálogos y fuentes de referencia

NOMBRE	ENLACE	DESCRIPCIÓN BÁSICA
ALAPAR	http://proyectoalapar.wordpress.com/	La Asociación Aragonesa de Entidades Locales (Asael) planteó el proyecto ALAPAR con base en las buenas prácticas para permitir la formación e información rápida en la protección del medio ambiente dirigida a las Administraciones locales. ALAPAR se ha marcado como objetivo general difundir y potenciar la transferencia de buenas prácticas en las administraciones locales para favorecer el desarrollo de medidas en favor del desarrollo sostenible así como la concienciación y participación de los ciudadanos en las iniciativas de protección del medio ambiente.
BCN Ecología	http://bcnecologia.net/	La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona es un consorcio público integrado por el Ayuntamiento de Barcelona, la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos (*EMSHTR) y la Diputación de Barcelona
BIBLIOTECA CF+S	http://habitat.aq.upm.es/	Es el sitio oficial de la versión en español de los Catálogos de Buenas Prácticas del Concurso Internacional de Buenas Prácticas de Naciones Unidas que viene celebrándose desde 1996. Está patrocinada por el Ministerio de Fomento y la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
CEA/GIAU+S	http://habitat.aq.upm.es/eacc/	El documento “El espacio agrícola entre el campo y la ciudad ” es el resultado del Convenio de colaboración entre el Centro de Estudios Ambientales (CEA) del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz y el Grupo de Investigación en Arquitectura, Urbanismo y Sostenibilidad (GIAU+S) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) para el desarrollo de un catálogo de buenas prácticas urbanas con criterios de sostenibilidad
CILMA Consell d’Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les Comarques de Girona	http://www.cilma.cat/	El área de Medio ambiente de la Diputación de Girona fue el impulsor de un ambicioso programa de fomento de la sostenibilidad específico para el mundo local. En 1999 se constituyó el Consejo de Iniciativas Locales para el Medio ambiente de las Comarcas de Girona (CILMA) integrado por un gran número de ayuntamientos, consejos comarcales y la Diputación de Girona. El CILMA asume como reto impulsar la cohesión de municipios y estimular una cultura cooperativa para emprender iniciativas en un marco de eficiencia y calidad, implicarse en la movilización de recursos y asumir un papel activo en la gestión de programas europeos
DGT Dirección general de Tráfico	http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/seguridad_vial/estudios_informes/Catalogo_de_experiencias_en_Seguridad_Vial_Urbana_en_Espana.pdf	“Catálogo de experiencias de seguridad vial urbana en España”, elaborado por la Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior.



03 MODO DE USO



→ Acceso directo a las medidas específicas

- Se accede desde el índice a través de las áreas temáticas, clicando en el número de página

Medidas específicas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en relación con las áreas temáticas de planeamiento urbano..... 47

Área temática 1: Relación con los ecosistemas del entorno.....51

Área temática 2: Pautas de ocupación del suelo59

Área temática 3: Distribución espacial de usos urbanos67

Área temática 4: Densidad urbana.....75

Área temática 5: Metabolismo / Energía.....85

Área temática 6: Metabolismo / Agua93

Área temática 7: Metabolismo / Materiales, residuos y emisiones.....101

Área temática 8: Movilidad y accesibilidad109

Área temática 9: Regeneración urbana.....119

Área temática 10: Edificación y forma urbana.....127

Área temática 11: Espacio público.....137

Área temática 12: Verde urbano147





- Una vez en el área temática, se tiene una directriz básica y un listado de medidas específicas

Área temática 10: Edificación y forma urbana

Directriz básica

Adaptar la edificación existente y nueva a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad: diseñar y adaptar la morfología urbana, las tipologías edificatorias y el diseño de los espacios exteriores en función de las condiciones bioclimáticas locales mediante una ordenación pormenorizada que tenga en cuenta especialmente aspectos como la orientación, las posibilidades de aprovechamiento de la radiación solar y el sombreado, la distribución interior, la iluminación y la ventilación naturales y el aislamiento térmico.

Medidas específicas

1. Consolidar una base de datos climáticos locales pormenorizados relacionados con el viento (direcciones más frecuentes en cada estación, tipo: cálidos o fríos, húmedos o secos, etc.), la lluvia, la nieve, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, las descargas eléctricas, etc. y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos, para una adecuada realización de los proyectos que considere la situación microclimática de la localidad donde se ubican los edificios.
2. Crear una base de datos detallada -y vinculada a un entorno gráfico- de todos los edificios de la ciudad, que sirva para calcular los flujos energéticos y de emisiones de diferentes gases contaminantes según diferentes escenarios de futuro asociados al cambio climático y responder a la necesidad de obtener respuestas del comportamiento futuro de la ciudad bajo diferentes situaciones o proyectos aplicados a ésta, facilitando la toma de decisiones en cuanto a qué tipo de medidas de adaptación y mitigación son las más adecuadas.

Área temática 10: Edificación y forma urbana

Directriz básica

Adaptar la edificación existente y nueva a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad: diseñar y adaptar la morfología urbana, las tipologías edificatorias y el diseño de los espacios exteriores en función de las condiciones bioclimáticas locales mediante una ordenación pormenorizada que tenga en cuenta especialmente aspectos como la orientación, las posibilidades de aprovechamiento de la radiación solar y el sombreado, la distribución interior, la iluminación y la ventilación naturales y el aislamiento térmico.

Medidas específicas

1. Consolidar una base de datos climáticos locales pormenorizados relacionados con el viento (direcciones más frecuentes en cada estación, tipo: cálidos o fríos, húmedos o secos, etc.), la lluvia, la nieve, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, las descargas eléctricas, etc. y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos, para una adecuada realización de los proyectos que considere la situación microclimática de la localidad donde se ubican los edificios.
2. Crear una base de datos detallada -y vinculada a un entorno gráfico- de todos los edificios de la ciudad, que sirva para calcular los flujos energéticos y de emisiones de diferentes gases contaminantes según diferentes escenarios de futuro asociados al cambio climático y responder a la necesidad de obtener respuestas del comportamiento futuro de la ciudad bajo diferentes situaciones o proyectos aplicados a ésta, facilitando la toma de decisiones en cuanto a qué tipo de medidas de adaptación y mitigación son las más adecuadas.
3. Elaborar una base de datos de las soluciones constructivas empleadas en el ámbito local y del resultado de las certificaciones energéticas de los edificios. Incluir en la información urbanística datos sobre las condiciones de reflectividad de los materiales de construcción y urbanización existentes en las zonas urbanas. Estas bases de datos deben mantenerse abiertas para ir incluyendo mejoras, soluciones evolucionadas y nuevos materiales con el fin de obtener actualizada la información para poder reaccionar con mayor agilidad ante los efectos del cambio climático.
4. Determinar las técnicas arquitectónicas de acondicionamiento pasivo adecuadas para el municipio en cuanto a forma, orientación, volumetría de la edificación y envolvente exterior del edificio (fachadas, cubiertas y forjados inferiores). Adoptar a través del planeamiento criterios de forma y volumen de la edificación, favorables a un soleamiento y sombreado adecuados y a una buena ventilación natural urbana.
5. Redactar una Ordenanza Local de Arquitectura Bioclimática y Eficiencia Energética que obligue a la adecuación bioclimática tanto de la ciudad nueva que está por construir como de la ya existente y con necesidades de rehabilitación, atendiendo a aspectos tales como la orientación, el soleamiento, la distribución interior, la ventilación y la iluminación naturales y el aislamiento térmico.
6. Mejorar la eficiencia energética y las condiciones de habitabilidad de los edificios y las morfologías urbanas incluso superando las determinaciones básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE), al abordar aspectos como la mejora del aislamiento térmico en edificios, la protección solar, una mejor eficiencia en la iluminación, la calidad de aire en el interior de las viviendas, la mejora del rendimiento de los sistemas de climatización y la producción de agua caliente sanitaria por energía solar térmica, así como la posible generación de energía fotovoltaica para autoconsumo, la cogeneración y la climatización centralizada de distritos.
7. Adoptar mediante el planeamiento criterios de soleamiento y ventilación que permitan la captación eficiente de energía en el mayor número de edificios, tanto mediante dispositivos específicos como por inercia térmica, y que reduzcan la carga energética de la ventilación mecánica.



- Dentro de cada área temática, se encuentra un texto complementario con conceptos de referencia referidos al área

ÁREA TEMÁTICA 10. EDIFICACIÓN Y FORMA URBANA

Conceptos de referencia

Las acciones que llevan a un cambio climático globalizado, llegan a una extensión planetaria a partir de la suma de múltiples impactos parciales y locales.

La ciudad se ve afectada tanto por los cambios anteriores como por los impactos que se propagan a través de las envolturas fluidas de la tierra: la atmósfera, las aguas oceánicas y las aguas continentales.

Por ello es muy importante no aumentarlos sino contrariamente minimizarlos, al aprovechar con el diseño de la forma urbana y la edificación, los elementos naturales que resultan positivos para los habitantes: radiación solar, movimiento del aire, régimen de lluvias, etc., adecuándolas y matizándolas para llegar a acercarse lo más posible a las condiciones de confort en los espacios abiertos urbanos, y a los internos de lo construido.

La orientación de las calles y edificios, las alturas, distancia entre fachadas, longitud de las edificaciones y forma de espacios abiertos y construidos, son determinantes de las posibilidades de soleamiento o sombra, aprovechamiento de vientos y brisas o actuar como barrera, acelerar la velocidad del viento o calmarlo, crear espacios luminosos u oscuros.



- Para conocer de qué forma se relaciona la medida con el cambio climático y la sostenibilidad, se clica sobre el texto de la medida y se accede al cuadro de categorización

Medidas específicas

1. Consolidar una base de datos climáticos locales pormenorizados relacionados con el viento (direcciones más frecuentes en cada estación, tipo: cálidos o fríos, húmedos o secos, etc.), la lluvia, la nieve, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, las descargas eléctricas, etc. y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos, para una adecuada realización de los proyectos que considere la situación microclimática de la localidad donde se ubican los edificios.
2. Crear una base de datos detallada -y vinculada a un entorno gráfico- de todos los edificios de la ciudad, que sirva para calcular los flujos energéticos y de emisiones de diferentes gases contaminantes según diferentes escenarios de futuro asociados al cambio climático y responder a la necesidad de obtener respuestas del comportamiento futuro de la ciudad bajo diferentes situaciones o proyectos aplicados a éstos, facilitando la toma de decisiones en cuanto a qué tipo de medidas de adaptación y mitigación son las más adecuadas.



GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”



Tabla 18. Categorización sintética de las medidas del área temática 10: Edificación y forma urbana

- En el cuadro de categorización, se accede a un código para cada una de las ocho variables consideradas

ÁREA TEMÁTICA 10: EDIFICACIÓN Y FORMA URBANA								
Áreas temáticas directamente relacionadas: Distribución espacial de usos urbanos , Densidad urbana , Espacio público								
MEDIDAS ESPECÍFICAS	Tipo de medida			De especial aplicación en		INSTRUMENTOS de planeamiento aplicables	DOCUMENTOS sobre el Cambio Climático donde se desarrolla	Relación COSTE - BENEFICIO
	DIRECTA Cambio Climático		INDIRECTA Sostenibilidad	REGIÓN CLIMÁTICA	Tipo de municipio			
	DE ADAPTACIÓN efecto / impacto relacionado	DE MITIGACIÓN causa relacionada	OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD general a satisfacer a través de las medidas		TAMAÑO de municipio y tipo de ACTIVIDAD			
1	T/L N/L-S S/F	E	AR	T	T	PG PD	DLCC PNACC	A
2	T/L N/L-S S/F	E	AR	T	T	PG PD	BCN	A
3	T/L N/L-S S/F	E	AR	T	T	PA	U21	M
4	T1	E	CSC AR	T	3T - 5T	PD PA	ELCC PNACC U21	M





GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”



- En la leyenda se explica cada uno de estos códigos

LS1	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
LS2	Desprendimientos de taludes de carreteras urbanas
L1	Inundaciones por avenida
L2	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
S1	Riesgos de interrupciones en el suministro eléctrico de origen hidráulico
S2	Problemas de abastecimiento alimentario
S3	Riesgos de erosión
A1	Incremento de la presencia de determinados parásitos
F1	Riesgos de incendios en áreas urbanas próximas a zonas forestales.



OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD GENERAL	
CSC	Confort, salud y calidad de vida
AR	Ahorro de recursos (energía, materiales, agua, suelo)
CBS	Cohesión y bienestar social



LEYENDA
Véase explicación detallada en el apartado *Variables de referencia de las medidas*

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A FALAR MEDIANTE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	
T1	Incremento del efecto "isla de calor" en los núcleos urbanos
T2	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales del verano
T3	Incremento de las necesidades de riego del verde urbano
T4	Importantes afecciones sobre la salud humana.
T5	Mayor evaporación de aguas de estanques, piscinas y embalses
T6	Mayores periodos de inversión térmica
T7	Más contaminación por menor ventilación con inversión térmica
N1	Inundaciones en áreas urbanas costeras
N2	Pérdida de playas en zonas turísticas
LS1	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
LS2	Desprendimientos de taludes de carreteras urbanas
L1	Inundaciones por avenida
L2	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
S1	Riesgos de interrupciones en el suministro eléctrico de origen hidráulico
S2	Problemas de abastecimiento alimentario
S3	Riesgos de erosión
A1	Incremento de la presencia de determinados parásitos
F1	Riesgos de incendios en áreas urbanas próximas a zonas forestales.

CAUSAS PRINCIPALES DE CAMBIO CLIMÁTICO A COMBATIR MEDIANTE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
E	Emisión de gases de efecto invernadero
A	Antropización del suelo
D	Destrucción de ecosistemas terrestres y acuáticos, pérdida de biodiversidad

OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD GENERAL	
CSC	Confort, salud y calidad de vida
AR	Ahorro de recursos (energía, materiales, agua, suelo)
CBS	Cohesión y bienestar social

REGIÓN CLIMÁTICA	
OC	Océanica costera
OT	Océanica de transición
MH	Mediterránea continentalizada subhúmeda
MF	Mediterránea continentalizada de inviernos fríos
MV	Mediterránea continentalizada de veranos cálidos
MI	Mediterránea cálida de interior
MC	Mediterránea costera
MA	Mediterránea árida y subárida
SC	Mediterránea costera cálida
T	Todas

TIPOLOGÍA DE MUNICIPIOS: TAMAÑO	
1	< 5.000 habitantes
2	5.000 – 20.000 habitantes
3	20.000-50.000 habitantes
4	50.000-200.000 habitantes
5	> 200.000 habitantes
T	Todos los tamaños

TIPOLOGÍA DE MUNICIPIOS: ACTIVIDAD PRINCIPAL					
Tu	Ag	In	Re	Se	Mx
Turístico	Agrícola	Industrial	Residencial	Servicios	Mixto / comercial

INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO APLICABLES	
PG	Planeamiento general
PD	Planeamiento de desarrollo
PU	Proyecto de urbanización
GU	Gestión Urbanística
PA	Proyecto de arquitectura

DOCUMENTOS ANALIZADOS	
DLCC	Directrices de Lucha contra el Cambio Climático en los instrumentos de planificación urbana
PNACC	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
ELCC	Estrategia Local de Cambio Climático
CCCC	Cambio Climático en las Ciudades Costeras
PD	El Cambio Climático en la Política Donostiarra
PMEB	Plan de Mejora Energética de Barcelona
GDNL	Guía para el Desarrollo de Normativa Local en la Lucha contra el cambio climático
EESUL	Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local
U21	Manual de planeamiento urbanístico de Euskadi para la mitigación y la adaptación al cambio climático – UDALSAREA 21
EP	Elaboración Propia

RELACIÓN COSTE-BENEFICIO	
A	Alta
M	Media
B	Baja



- En el apartado **Variables de referencia de las medidas** se explican más detalladamente cada una de las categorías a través del texto y de cuadros que desarrollan los códigos e interrelacionan las variables entre sí

Tabla 1. Efectos del cambio climático a paliar mediante medidas de ADAPTACIÓN

CÓDIGO	CAUSAS	IMPACTOS SOBRE ECOSISTEMAS URBANOS	CÓDIGO
T	Aumento de las temperaturas	Incremento del efecto “isla de calor” en los núcleos urbanos	T1
		Mayores necesidades de sombra en las horas centrales del verano	T2
		Incremento de las necesidades de riego del verde urbano	T3
		Importantes afecciones sobre la salud humana.	T4
		Mayor evaporación de aguas de estanques, piscinas y embalses	T5
		Mayores periodos de inversión térmica	T6
		Más contaminación por menor ventilación con inversión térmica	T7
N	Elevación del nivel del mar	Inundaciones en áreas urbanas costeras	N1
		Pérdida de playas en zonas turísticas	N2
L-S	Lluvia torrencial / Sequía	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua	LS1
		Desprendimientos de taludes de carreteras urbanas	LS2
L	Lluvia torrencial	Inundaciones por avenida	L1
		Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado	L2
S	Sequía	Riesgos de interrupciones en el suministro eléctrico de origen hidráulico	S1
		Problemas de abastecimiento alimentario	S2
		Riesgos de erosión	S3
A	Alteración y extinción de especies	Incremento de la presencia de determinados parásitos	A1
F	Incendios forestales	Riesgos de incendios en áreas urbanas próximas a zonas forestales.	F1



Tabla 2. Causas principales de cambio climático a combatir mediante medidas de MITIGACIÓN

CAUSAS	ORÍGENES EN LOS ECOSISTEMAS URBANOS	CÓDIGO
Emisión de gases de efecto invernadero	Movilidad urbana motorizada Modelo urbano-industrial basado en el consumo energético intensivo de combustibles fósiles	E
Antropización del suelo	Crecimiento urbano basado en la movilidad motorizada (dispersión, cuarteamiento por las infraestructuras, monofuncionalidad) Modelo agrario intensivo al servicio del sistema urbano	A
Destrucción de ecosistemas terrestres y acuáticos, pérdida de biodiversidad	Crecimiento urbano basado en la movilidad motorizada (dispersión, cuarteamiento por las infraestructuras, monofuncionalidad) Pautas de sobreconsumo Modelo industrial y agrario intensivos	D

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) y de UN HABITAT CCCI (Cities and Climate Change initiative), del PNACC (Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático) y la ELCC (Estrategia Local de Cambio Climático)



Tabla 3. Objetivos de sostenibilidad general a satisfacer de manera indirecta a través de las medidas de adaptación y mitigación

OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD GENERAL	CÓDIGO
Confort , salud y calidad de vida	CSC
Ahorro de recursos (energía, materiales, agua, suelo)	AR
Cohesión y bienestar social	CBS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Relación coste beneficio

RELACIÓN COSTE-BENEFICIO	CÓDIGO
Alta	A
Media	M
Baja	B

Fuente: Elaboración propia



Tabla 4. Regiones climáticas de España

	REGIÓN CLIMÁTICA	CÓDIGO
Oceánica	costera	OC
	de transición	OT
Mediterránea	continentalizada subhúmeda	MH
	continentalizada de inviernos fríos	MF
	continentalizada de veranos cálidos	MV
	cálida de interior	MI
	costera	MC
	árida y subárida	MA
Subtropical	costera cálida	SC
Todas		T

Fuente: Regiones climáticas España. Instituto Geográfico Nacional



Tabla 5. Tipología de municipios

TAMAÑO		ACTIVIDAD PREDOMINANTE (Tipo de área en la que la medida es especialmente relevante)					
código	habitantes	Turístico	Agrícola	Industrial	Residencial	Servicios	Mixto / comercial
		Tu	Ag	In	Re	Se	Mx
1	< 5.000	1Tu	1Ag	1In	1Re	1Se	1Mx
2	5.000 – 20.000	2Tu	2Ag	2In	2Re	2Se	2Mx
3	20.000-50.000	3Tu	3Ag	3In	3Re	3Se	3Mx
4	50.000-200.000	4Tu	4Ag	4In	4Re	4Se	4Mx
5	> 200.000	5Tu	5Ag	5In	5Re	5Se	5Mx
T	Todos	T					

Fuente: Elaboración propia



GUÍA METODOLÓGICA “MEDIDAS PARA LA MITIGACIÓN Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLANEAMIENTO URBANO”



Tabla 6. Instrumentos de planeamiento aplicables

GENERAL	EJEMPLO DE DESARROLLO PARTICULAR	CÓDIGO	
Planeamiento general	Urbano	PG	
	Clasificación de suelo (Ordenación estructural)		Urbanizable
	No urbanizable		
Planeamiento de desarrollo	Regulación de usos	PD	
	Calificación de suelo (Ordenación pormenorizada)		Urbano y urbanizable
	No urbanizable		
Proyecto de urbanización	Condiciones de urbanización (Ordenación estructural / pormenorizada)	Condiciones generales	
		Cascos históricos (Condiciones específicas)	
Proyecto de arquitectura	Condiciones de edificación (Ordenación estructural / pormenorizada)	Condiciones generales	
		Rehabilitación no histórico-artística (Condiciones específicas)	
		Rehabilitación histórico-artística (Condiciones específicas)	
Gestión Urbanística		GU	

Fuente: Elaboración propia



→ **Búsqueda de interrelaciones entre medidas y visión de conjunto: múltiples posibilidades**

- Seleccionar exclusivamente las medidas de adaptación en relación con todas las áreas para un tipo de localidades específicas (por ejemplo, las costeras de unas determinadas dimensiones y con un tipo de actividad predominante) con el fin de plantear el esquema básico de un plan de adaptación al cambio climático para un municipio determinado que cumpla esas condiciones;
- Crear un conjunto con las medidas de mitigación que supongan un ahorro energético significativo en términos de sostenibilidad en las áreas temáticas relacionadas con el metabolismo;
- Identificar el conjunto de medidas correspondientes a todas las áreas temáticas que pueden ayudar a la adaptación a un efecto concreto del cambio climático, como puede ser el incremento de la isla de calor urbana;
- Seleccionar todas aquellas medidas que requieren instrumentos urbanísticos de pequeña escala para su aplicación, etc.

¡GRACIAS! 

CONAMA2016